

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMIA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

EL COLEGIO DE MEXICO

EL SISTEMA DE PATENTES EN MEXICO

Pedro Posada de la Concha

Promoción 1994-1996

Junio, 1998

ASESOR: Dr. Alejandro Nadal Egea

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo agradecimiento al Dr. Alejandro Nadal Egea por toda su ayuda en la realización de este trabajo.

Agradezco también al Centro de Estudio Económicos de El Colegio de México la oportunidad que me brindó para realizar los estudios de la Maestría en Economía.

Resumen

Una patente es un instrumento legal mediante el cual el estado otorga el derecho exclusivo para la explotación comercial de una invención. La evidencia teórica y empírica han justificado la existencia de un sistema de patentes al ser éste un fuerte incentivo para las actividades de Investigación y Desarrollo (I&D) de las empresas, la posterior innovación tecnológica y, por ende, el crecimiento económico de un país.

En los últimos años, las patentes, y en general los instrumentos de propiedad industrial, han adquirido una importancia considerable para las empresas y para la economía de los países industrializados. Son en la actualidad un elemento crucial en las estrategias competitivas de las grandes compañías y sus objetivos originales se han extendido hacia intereses comerciales.

Este vínculo entre el nivel de patentamiento y el gasto en I&D es claro únicamente en países desarrollados donde las actividades inventivas son una práctica muy común. El sistema de patentes en países en desarrollo no está del todo justificado, ya que estos países tienen un nivel de gasto en I&D muy bajo, en particular México destina solamente el 0.30 % del PIB para gasto en I&D y no existe correlación entre este gasto y el número de patentes solicitadas por mexicanos.

La nueva tendencia en materia de propiedad industrial tanto a nivel mundial como a nivel nacional han fortalecido la posición de las grandes empresas transnacionales. En México, por ejemplo, el número de patentes solicitadas por empresas extranjeras representan más del 95 % de las patentes solicitadas en el país.

El claro daño que sufre el consumidor nacional por conceder monopolios en diversas áreas y de tiempos tan largos hacen pensar que en el caso de México, y en general en los países en desarrollo, son otros los motivos que han orillado al país a reformar su sistema de patentes a favor de los intereses de las empresas extranjeras.

Estas justificaciones apuntan hacia los beneficios que obtiene el país debido al aumento de la Inversión Extranjera Directa (IED) y de la Difusión de la Tecnología, incrementos incentivados por los cambios en el régimen de propiedad Industrial. Estos dos beneficios justifican teóricamente la existencia de un sistema de patentes, además de que existe evidencia empírica de una correlación entre la IED y el número de patentes extranjeras. Hay también una consistencia entre las patentes de extranjeros con los egresos de la Balanza de Pagos Tecnológica y la importación de Bienes de Alto contenido Tecnológico, lo que favorece las condiciones para un *Spillover* tecnológico y el posterior aumento de la productividad nacional.

EL SISTEMA DE PATENTES EN MEXICO

Introducción	1
CAPITULO I.- DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES	
1.1 La Propiedad Intelectual	3
1.2 La Naturaleza de las Patentes	4
1.3 Innovación Tecnológica	6
1.4 Investigación y Desarrollo	7
1.5 Análisis de Bienestar del Sistema de Patentes (Innovación de Proceso)	10
1.6 Análisis de Bienestar del Sistema de Patentes (Innovación de Producto)	14
CAPITULO II.- EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES EN EL MUNDO	
2.1 La Organización Mundial de la Propiedad Industrial	18
2.2 El Convenio de París	18
2.3 GATT-OMC (TRIP's)	21
2.4 Acuerdo OMPI-OMC	27
2.5 Comparaciones entre el Convenio de París y el TRIP's	28
2.6 El Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT)	31
2.7 Discusión sobre el Sistema de Patentes en la Práctica	34
CAPITULO III.- EL CASO DE MÉXICO	
3.1 Evolución Histórica del Sistema de Patentes en México	38
3.2 Ley de Invenciones y Marcas de 1976	38
3.3 Reformas a la Ley de Invenciones y Marcas, 1987	39
3.4 Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, 1991	40
3.5 Ley de la Propiedad Industrial, 1994	41
3.6 Capítulo XVII del Tratado de Libre Comercio	42
3.7 El Registro Nacional de Transferencia de Tecnología	43
3.8 Estadísticas Sobre Solicitudes de Patentes en México	45
3.8.1 Patentes Solicitadas	45
3.8.2 Patentes Solicitadas según la IPC	46
3.8.3 Patentes Solicitadas por Tipo de Inventor	47
3.8.4 Empresas Líderes en Solicitudes de Patentes	48
3.8.5 Patentes Solicitadas por Mexicanos en el Mundo	49

3.9 México en el Contexto Internacional	51
---	----

CAPITULO IV.- JUSTIFICANTES DEL SISTEMA DE PATENTES EN MÉXICO

4.1 La I&D en México y el Sistema de Patentes	57
4.2 La Inversión Extranjera Directa y el Sistema de Patentes (Modelo Teórico)	59
4.3 La regulación Institucional a Nivel Nacional sobre Inversión Extranjera Directa	62
4.4 La Inversión Extranjera Directa y las Patentes	64
4.5 Balanza de Pagos Tecnológica	68
4.6 El Sistema de Patentes y la Difusión Tecnológica (Modelo Teórico)	71
4.7 Evidencia Empírica de la Difusión Tecnológica	73
Conclusiones	79
Referencias	81

Introducción

Las patentes fueron en un inicio concebidas en el seno de países desarrollados y tenían como principal objetivo compensar a un creador o importador de una nueva tecnología debido a los beneficios que ésta ofrecía a la sociedad. El premio consistía en la exclusividad de la explotación del nuevo producto o proceso. Las patentes eran consideradas como un fuerte incentivo a la innovación tecnológica.

En el último siglo, las patentes y en general los instrumentos de propiedad intelectual han adquirido una importancia considerable para las empresas y para la economía de los países industrializados. Son en la actualidad un elemento crucial en las estrategias competitivas de las grandes compañías y sus objetivos originales se han extendido hacia intereses comerciales.

En la actualidad, las patentes son todavía un instrumento que incentiva, o al menos es compatible, con las actividades de Investigación y Desarrollo (I&D) de las empresas. No obstante, este vínculo entre el nivel de patentamiento y el gasto en I&D es claro únicamente en países desarrollados donde las actividades inventivas son una práctica común. El sistema de patentes en países en desarrollo no está del todo justificado ya que estos países tienen un nivel de gasto en I&D muy bajo y éste es producto más bien de una política gubernamental que de un interés comercial de las empresas en estos países.

En este trabajo de investigación se hace un análisis del sistema de patentes en México y en el resto del mundo analizando los posibles justificantes de su existencia en cada caso, además de presentar evidencia teórica y empírica que sustente las hipótesis planteadas.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: En el primer capítulo se plantean las justificaciones para que exista un sistema de patentes, revisando dos variables importantes en el tema, como es el gasto en I&D y la innovación tecnológica, además se hace una revisión de los modelos teóricos que fortalecen estos planteamientos.

En el segundo capítulo se hace una revisión de los diferentes regímenes en materia de patentes que han existido en el mundo, planteando comparaciones entre éstos y sus implicaciones tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. Se dedica una sección para discutir el funcionamiento del sistema de patentes en la vida real y sus inconsistencias con sus justificaciones teóricas.

En el tercer capítulo se analiza la evolución del sistema de patentes en México así como los posibles motivos de estos cambios, se presentan estadísticas sobre patentes para encontrar su relación con los cambios de regímenes y se plantean algunas comparaciones internacionales.

En el cuarto capítulo se analiza la evidencia empírica de las principales variables involucradas en el sistema de patentes en México, principalmente gasto en I&D, Inversión Extranjera Directa, Balanza de Pagos Tecnológica, Bienes de Alto contenido Tecnológico

y, Difusión y Transferencia de Tecnología. Los análisis se fortalecen con el planteamiento de dos modelos teóricos que buscan ajustarse al caso de México. Y finalmente se presentan las conclusiones.

CAPITULO I. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES

1.1 La Propiedad Intelectual

Los derechos de propiedad intelectual son derechos concedidos por el Estado para ciertos productos del esfuerzo intelectual y del ingenio. Estos derechos se otorgan para mantener en equilibrio dos objetivos:

- a) recompensar a un creador por una innovación, y
- b) asegurar el acceso de todo el mundo a la ciencia, la tecnología y la cultura.

En este sentido se debe garantizar a los inventores los derechos necesarios para recuperar su inversión, al tiempo que la información de la innovación se hace disponible al público en general.

La propiedad intelectual incluye los derechos relacionados con:

- Trabajo literario artístico y científico,
- Personajes artísticos, discos y transmisiones,
- Invenciones en todos los campos del quehacer humano,
- Descubrimientos científicos,
- Diseños industriales,
- Marcas, servicios de marcas, nombres comerciales y diseños,
- Protección contra competencia desleal,
- Todos los demás derechos resultado de la actividad de la propiedad intelectual en la ciencia, la industria, la literatura y el arte.

Estos pueden agruparse en 6 tipos de derechos de propiedad intelectual: **Patentes** (invenciones), **Derechos de autor** (literatura, trabajo artístico, dibujos industriales y software), **Diseños** (figuras y configuraciones, incluyendo topografías y circuitos integrados), **Marcas** (palabras o símbolos aplicados a productos y servicios), **Protección a variedades de plantas** y **Protección a los secretos comerciales**.

El término propiedad industrial involucra protección a invenciones a través de las patentes y los modelos de utilidad, protección de ciertos intereses comerciales por medio de la ley de marcas, la ley de nombres comerciales y la ley de protección de diseños industriales. También se incluye represión contra la competencia desleal.

Las patentes protegen las invenciones que pueden ser explotadas comercialmente y éstas han sido tradicionalmente consideradas como un incentivo al proceso de innovación tecnológica¹.

¹ Lamberton D., *Innovation and Intellectual Property*, The handbook of Industrial Innovation, 1994, p. 301-309.

Gould D. y Gruben W., *The Role of Intellectual Property Rights in Economic Growth*, The Journal of Development Economics, Vol. 48 No. 2, Marzo de 1996, p. 323-350.

Las marcas y los indicadores geográficos y comerciales no protegen a un producto, sino a la relación de éste con su proveedor.

Los derechos de autor son la principal herramienta para la protección de filmes, publicaciones, la industria de la grabación y el software. En la mayoría de los países de la OCDE se estima que el total de la industria de derechos de autor representa entre 2 y 6 % del PIB².

1.2 La Naturaleza de las Patentes

Las primeras patentes (cartas abiertas) fueron concedidas en el siglo XIV en Inglaterra. Su propósito era conceder a un inventor o importador de una nueva tecnología la exclusividad para explotarla comercialmente durante un periodo suficiente que le permitiera recuperar su inversión (14 años). Era un intercambio, el inventor o importador era beneficiado, mientras que el Estado ganaba por el progreso tecnológico, por la mayor independencia industrial y el incremento en su capacidad exportadora. Los requisitos que se exigían para otorgar una patente eran que la tecnología fuera nueva en el reino y que brindara un beneficio al Estado³.

Desde esa época, este concepto y su justificante no ha sufrido cambios considerables. Actualmente, el *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIP's)⁴ establece las siguientes condiciones de patentabilidad: que la invención sea nueva, involucre actividad inventiva (no obvia) y sea susceptible de aplicación industrial (útil). Además, el TRIP's establece un periodo de 20 años de protección a partir de la fecha de solicitud, con una cobertura limitada solo al territorio correspondiente al país que otorga la patente.

El requisito más importante para obtener una patente es que el solicitante debe describir la invención de forma clara y completa de tal manera que el invento pueda ser reproducido por cualquier interesado después de que expire la patente.

Si el sistema de patentes no existiera los rivales de una empresa que creó una invención podrían copiar este nuevo producto o proceso sin necesidad de haber incurrido en un gasto previo de inversión. La empresa innovadora entraría en competencia perfecta con sus rivales en el mercado del nuevo producto, por lo que no obtendría ninguna ganancia y solamente habría enfrentado los costos del desarrollo de la innovación. La empresa

² Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD, *Intellectual Property Rights: Patents and Innovation in the International Context*, 1997.

³ Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD, *Intellectual Property Rights: Patents and Innovation in the International Context*, 1997.

⁴ *Diario Oficial de la Federación*, 30 de Diciembre de 1994, p. 95-112.

innovadora se daría cuenta que no tuvo ningún beneficio por haber desarrollado el producto y desaparecerían sus incentivos para innovar. A ninguna empresa le convendría desarrollar innovaciones, lo que ocasionaría un retraso tecnológico y, como se discutirá más adelante, se frenaría uno de los componentes principales para el desarrollo económico de cualquier país.

Al existir un sistema de patentes, el inventor tiene incentivos para desarrollar una innovación que le garantice el monopolio en el mercado y le asegure mayores ingresos que en una situación de competencia. Por lo tanto, puede recoger los frutos de su actividad inventiva.

Un sistema de patentes eficiente se espera que contribuya a la innovación en tres aspectos:

- Permitir la recuperación de los gastos de la inversión de la innovación tecnológica (en particular costos de Investigación y Desarrollo (I&D)).
- El periodo de tiempo debe ser suficiente para crear un ambiente económico favorable para que una invención se convierta en un producto con mercado.
- Un sistema adecuado de colección, clasificación y difusión de la información tecnológica.

El primer punto es uno de los principales justificantes del sistema de patentes. La inversión en I&D para la generación de nuevos productos o procesos es en general muy alta y requieren en ocasiones periodos de tiempo muy largos. Además, debido a que existe incertidumbre con respecto del resultado final, se considera que la inversión es sumamente riesgosa.

Respecto al segundo punto, resulta obvio que las ganancias monopólicas del innovador deben ser suficientemente grandes para compensar la cantidad de gasto realizado en I&D. El monopolio por un periodo de tiempo limitado puede que no sea suficiente para cubrir los costos de la inversión, por lo que, en este caso, debería de existir un tiempo mayor. Por otra parte, si se tiene un producto nuevo en el mercado debería de pasar el tiempo suficiente para difundir y dar a conocer el producto hasta generar una demanda considerable de parte del consumidor. Cabe mencionar que el tiempo de vida tampoco debe ser muy largo ya que se está incurriendo en un perjuicio contra el consumidor por el hecho de existir un monopolio además, la comunidad no tiene manera de sacar provecho de la nueva tecnología mientras la patente se encuentra vigente.

La difusión tecnológica es uno de los componentes más fuertes que contempla un sistema de patentes. Como se mencionó anteriormente, la comunidad está dispuesta a asumir los costos del monopolio con tal de tener el conocimiento de la nueva tecnología. Este intercambio entre el inventor y la sociedad descansa sobre la base de que el progreso industrial es deseable, pero si no fuera divulgada la información tecnológica, la sociedad no lo alcanzaría o en el mejor de los casos lo alcanzaría en un tiempo mucho más largo. Por eso, resulta del interés de la sociedad que se conceda la patente porque éste es un medio para que el inventor divulgue sus conocimientos.

1.3 Innovación Tecnológica

La existencia de un sistema de patentes está justificada por el hecho de ser un incentivo a la innovación tecnológica. A su vez, la innovación tecnológica se justifica por ser un elemento importante del crecimiento económico de cualquier país. Como se analizará mas adelante, existen varios modelos teóricos que analizan el incentivo social y privado que tienen los agentes para realizar una innovación tecnológica. Por otra parte se ha desarrollado una cantidad considerable de estudios empíricos que demuestran la importancia del progreso tecnológico para el crecimiento económico de un país. Solow en 1957 mostró que menos del 50% del crecimiento económico de la producción de los Estados Unidos estaba asociado a incrementos en el capital y el trabajo, y más del 50% de este crecimiento se derivaba del progreso tecnológico.

Otros autores han hecho estimaciones sobre la participación de estas tres variables en el crecimiento económico (véase la siguiente tabla).

Autores	Periodo de Tiempo	Fuentes de crecimiento económico (%)		
		Capital	Trabajo	Progreso Tecnológico
Solow (1957)	1909-1949	21	24	51
Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987) ⁵	1948-1979	12	20	69
Boskin y Lau (1990) ⁶	1948-1985	24	27	49

El estudio llevado a cabo en 1990 por Boskin y Lau arrojó los siguientes resultados para los principales países desarrollados:

País	Periodo	Tasa de crecimiento anual del PIB	Contribución relativa del progreso tecnológico como fuente de crecimiento
Francia	1957-1985	3.9	76
Alemania	1960-1985	2.9	78
Japón	1957-1985	6.8	55
Reino Unido	1957-1985	2.4	73
E.U.A.	1948-1985	3.1	49

El progreso tecnológico, además de ser un estímulo para el país como un todo, resulta de vital importancia dentro de las estrategias competitivas de las empresas individuales.

⁵ Jorgenson, Gollop y Fraumeni, *Productivity and the U.S. Economic Growth*, Harvard Economic Studies, Vol. 159, Cambridge Mass: Harvard University Press, 1987, p. 567.

⁶ Boskin y Lau, *Capital Formation and Economic Growth*, en Landau R., *Technology and Economics: Paper Commemorating Ralph Landau's Service to the National Academy of Engineering*. Washington, D.C.; National Academy Press, 1991, p. 47-56.

1.4 Investigación y Desarrollo (I&D)

Para que una empresa realice una innovación tecnológica debe existir una inversión previa en I&D. Tradicionalmente, han existido tres estados de la I&D: la Investigación Básica, la cual apunta a crear conocimiento puro; la Investigación Aplicada, asociada al proceso de ingeniería para encontrar una aplicación del conocimiento puro; y el Desarrollo, el cual tiene como objetivo el dar un uso comercial al nuevo producto o proceso creado a partir de las primeras fases. Además, existe un proceso posterior mediante el cual la innovación se difunde hacia la industria vía un sistema de patentes o un *spillover* tecnológico.

Es común distinguir entre la innovación de un producto o de un proceso. La innovación de un producto crea nuevos bienes y servicios mientras que la innovación de un proceso reduce los costos para producir un bien que ya existe. Cabe aclarar que no siempre es posible distinguir entre estos dos tipos de innovación ya que la innovación de un producto puede conducir a la innovación de un proceso.

En 1962, Arrow⁷ se preguntó cuál sería el incentivo de una empresa para generar una innovación si ella hubiera sido la única en invertir en I&D y que la innovación fuera protegida por una patente de ilimitada duración.

Arrow solamente estudió la innovación de proceso, la cual reduce los costos de producción de un bien del nivel c_0 a un nivel $c_1 < c_0$. En su ejercicio principal Arrow se preguntó que tanto estaba dispuesta a pagar la empresa para obtener la tecnología que le permitiera reducir sus costos.

Para evaluar lo anterior, Arrow consideró el incentivo de la empresa cuando éste es planteado por un planificador social⁸. Asumió que el incentivo de un planificador por innovar es igual al incremento neto del excedente social atribuible a la innovación. El planificador establece un precio igual al costo marginal, es decir, c_0 antes de la innovación y un precio c_1 después de ésta. De esta forma el excedente social neto adicional es igual a:

$$v^s = \int_{c_1}^{c_0} D(c)dc.$$

Si la tasa de interés r es constante, el valor presente descontado de este cambio, es decir, el incentivo social a innovar es dado por:

$$V^s = \int_0^{\infty} e^{-rt} v^s dt = \frac{1}{r} \int_{c_1}^{c_0} D(c)dc.$$

⁷ Arrow K., *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, The Rate and Direction of Inventive Activity, (R. Nelson, compilador), Princeton University Press, 1962.

⁸ Por un planificador social debe entenderse el organismo encargado de diseñar la política tecnológica de un país. Este organismo podría ser la oficina de patentes.

El incentivo por innovar depende de la estructura de mercado existente. Considérese como primer caso una situación de monopolio en el mercado del producto y también con lo que respecta a la I&D. Sea Π^m el beneficio de la empresa por unidad de tiempo. Del teorema de la envolvente sabemos que:

$$\begin{aligned}\frac{d\Pi^m}{dc} &= \frac{d}{dc}[(p-c)D(p)] \\ &= \frac{\partial \Pi^m}{\partial c} \frac{dp^m}{dc} + \frac{\partial \Pi^m}{\partial c} \\ &= \frac{\partial \Pi^m}{\partial c} \\ &= -D(p^m(c)),\end{aligned}$$

donde $p^m(c)$ es el precio de monopolio como una función del costo c . De esta forma, el incentivo de un monopolista por innovar está dado por:

$$\begin{aligned}V^m &= \frac{1}{r}[\Pi^m(c_1) - \Pi^m(c_0)] \\ &= \frac{1}{r} \int_{c_1}^{c_0} \left(-\frac{d\Pi^m}{dc}\right) dc \\ &= \frac{1}{r} \int_{c_1}^{c_0} D(p^m(c)) dc.\end{aligned}$$

Ya que $p^m(c) > c$ para cualquier c , se observa que $V^m < V^s$. Esto es fácil de entender, debido a que el precio de monopolio a cualquier nivel de costo genera una producción más baja que la comparada con el óptimo social. De esta forma, la reducción del costo por parte del monopolista afecta un número pequeño de unidades. Esto es compatible con el hecho de que un monopolista tiene menor incentivo a introducir un nuevo producto porque no puede apropiarse completamente del excedente social.

El segundo caso es una situación originalmente competitiva donde se tiene un gran número de empresas que producen un bien homogéneo con costo marginal c_0 . Estas empresas están inicialmente involucradas en una competencia de precios de Bertrand, de manera que el precio de mercado es c_0 y las empresas tienen beneficio nulo. La empresa que desarrolla la nueva tecnología reduce sus costos a c_1 y es compensada con una patente. Sea $p^m(c_1)$ el precio de monopolio para un costo c_1 . Existen dos posibles casos: $p^m(c_1) > c_0$ y $p^m(c_1) \leq c_0$. En el segundo caso, la empresa innovadora establece su precio de monopolio y las otras empresas menos eficientes no producen nada, en este caso la innovación es llamada drástica o principal. En el primer caso, el innovador debe cargar un precio c_0 que

es el precio que cargan las demás empresas, la innovación es llamada no drástica o menor y el beneficio por unidad de tiempo es:

$$\Pi^c = (c_o - c_1)D(c_o).$$

El incentivo a innovar es:

$$V^c = \frac{1}{r}(c_o - c_1)D(c_o).$$

Nótese que por suposición $c_o < p^m(c_1) \leq p^m(c)$ y de esta forma $D(c_o) > D(p^m(c))$ para toda $c \geq c_1$. De esto se deriva que:

$$V^m = \frac{1}{r} \int_{c_1}^{c_o} D(p^m(c))dc < \frac{1}{r} \int_{c_1}^{c_o} D(c_1)dc = V^c.$$

Y por el otro lado $D(c_o) < D(c)$ para toda $c < c_o$, y por lo tanto $V^c < V^s$.

Finalmente se tiene que en ambos casos:

$$V^m < V^c < V^s.$$

En resumen, con una patente inclusive de duración infinita se tiene el problema de la apropiación del excedente social. Aparte de cualquier consideración estratégica, el monopolista gana menos por innovar de lo que lo hace una empresa competitiva, ya que el monopolista sigue siendo monopolista mientras que la empresa competitiva se vuelve un monopolio.

Independientemente de la estructura de mercado, es claro que en ambos casos la existencia de un sistema de patentes genera un ambiente favorable que incentiva a las empresas a desarrollar una innovación.

Recientes discusiones han planteado la duda sobre si realmente el incentivo principal que tienen las empresas para innovar es la protección que ofrece un sistema de patentes. Las discusiones recientes se centran más en otros incentivos como el querer mantenerse en un nivel competitivo o las ventajas de un sistema de estímulos fiscales. Otro de los argumentos que pone en tela de juicio el sistema de patentes como incentivo de la innovación es el que algunas empresas prefieren recurrir a otros mecanismos para explotar sus innovaciones. Dentro de estos se encuentra el secreto industrial, donde las empresas no patentan para no dar a conocer su tecnología. En el caso de tecnologías que se desarrollan muy rápido, algunas empresas comercializan inmediatamente su producto, de manera que para el momento en que otra empresa lo ha imitado, éste es prácticamente obsoleto.

1.5 Análisis de Bienestar de un Sistema de Patentes (Innovación de Proceso)

Las teorías actuales son rudimentarias y no consideran muchos elementos. Generalmente, se supone que se patenta una sola innovación, generada por una empresa maximizadora de beneficios y que dispone de una única tecnología de I&D. En el caso de empresas públicas o administradas por un gerente, en cuyo caso no se busca la maximización de beneficios, no está claro el incentivo a innovar.

De acuerdo a lo anterior, no queda claro si el sistema de patentes es un mecanismo adecuado para encontrar el procedimiento óptimo que incentive la inversión en I&D dentro de las empresas. Sin embargo, los análisis de bienestar consideran la utilidad de la empresa, que cuenta con una patente, derivada de su monopolio. De esta manera, la patente sigue considerándose como el incentivo a innovar.

La teoría se ha centrado en una de las dos variables que regula el grado de protección que tendrá el innovador, es decir, el tiempo de vigencia de una patente. La segunda variable que regula esta protección, que ha sido muy poco estudiada, es el grado de protección que otorga la patente⁹. Esto último está relacionado con una de las justificaciones mencionadas para la existencia del sistema de patentes, es decir, que la difusión de la tecnología detrás de la innovación genere otras innovaciones. En la práctica se ha observado que muchas innovaciones están basadas en inventos patentados por lo que contienen algún grado de imitación. Desde este punto de vista, el grado de protección no debe ser tan rígido para que se permitan innovaciones con tecnologías cercanas.

Volviendo al tiempo de vida óptimo de una patente, resulta claro que desde el punto de vista del productor el tiempo que debe durar el monopolio debe de ser tal que las utilidades obtenidas en este periodo sean cuando menos suficientes para recuperar los gastos en I&D. Para entender mejor esto considérese una empresa que se encuentra en competencia perfecta e incurre en un gasto *I&D* para desarrollar una nueva tecnología que disminuya los costos de producción de c_0 a c_1 . Además, considérese que la innovación es no drástica, de manera que el precio de mercado seguirá siendo c_0 y la empresa obtendrá ingresos por el hecho de producir a un menor costo. Como existe un sistema de patentes, la empresa es la única que tiene acceso a esa tecnología mientras dura la patente. De esta forma, sus ganancias, considerando una tasa de descuento r son:

$$\Pi = \int_0^T D(c_0)(c_0 - c_1)e^{-rt} dt - I\&D = \frac{D(c_0)(c_0 - c_1)(1 - e^{-rT})}{r} - I\&D,$$

⁹ Para mas detalle véase:

Matutes C., Regibeau P. y Rockett K., *Optimal Patent Design and the Diffusion of Innovations*, Rand Journal of Economics, Vol. 27 No. 1, Spring 1996, p. 60-83.

Klemperer P., *How Broad Should the Scope of Patent Protection Be?*, Rand Journal of Economics, Vol. 21, No.1, Spring 1990, p. 113-130.

Gilbert R. y Shapiro C., *Optimal Patent Length and Breadth*, en Rand Journal of Economics, Vol. 21 No. 1, Spring 1990, p. 106-112.

ya que una vez que la patente expira todos producen a un costo c_1 y las ganancias son nulas. El tiempo mínimo de vida de la patente para que al productor le convenga innovar es cuando $\Pi = 0$, es decir:

$$T = \frac{1}{r} \ln \left(\frac{D(c_o)(c_o - c_1)}{D(c_o)(c_o - c_1) - r(I \& D)} \right).$$

Desde el punto de vista del planificador social, el tiempo del monopolio no debe ser muy largo para que el daño al consumidor no provoque que el bienestar social sea menor que si no se hubiera dado la innovación. Un modelo más general debe considerar entonces el beneficio social de la innovación. Este beneficio debe ser maximizado por un planificador social, considerando los beneficios del productor derivado de su monopolio, así como los beneficios del consumidor derivados de una eventual reducción de precios.

Uno de los modelos más simples para calcular el tiempo de vida óptimo fue planteado por Nordhaus¹⁰. Se supone que originalmente una industria se encuentra en competencia perfecta donde el precio es igual al costo marginal c_o . Se considera una demanda lineal $q = 1 - bP$. Una de las empresas desarrolla una tecnología reductora de costos, incurriendo a un gasto de I&D que depende de cuanto se reduce el costo. Se supone entonces una función de gasto del tipo:

$$I \& D(c) = \frac{k(c_o - c)^2}{2},$$

donde k es suficientemente grande para que el proceso de innovación sea no drástico. El proceso de innovación se hace en un momento 0 y la patente dura T unidades de tiempo. Después de que ésta expira todas las demás empresas tienen acceso a la nueva tecnología.

Si la innovación es no drástica la empresa innovadora vende a un precio c_o , sin embargo, tiene ganancias positivas al producir a un costo c . Considerando una tasa de descuento r , su ingreso, mientras dura la patente, es:

$$I = \int_0^T (1 - bc_o)(c_o - c)e^{-rt} dt = \frac{(1 - bc_o)(c_o - c)(1 - e^{-rT})}{r}.$$

De esta forma su beneficio neto está dado por:

$$\Pi = \frac{(1 - bc_o)(c_o - c)(1 - e^{-rT})}{r} - \frac{k(c_o - c)^2}{2}.$$

¹⁰ Nordhaus W., *The Optimum Life of a Patent: Reply*, The American Economic Review, Vol. 62, Junio 1972, p. 768-786.

A la empresa le interesa maximizar sus beneficios. En este caso, como el tiempo de vida de la patente no es una variable que determina la empresa, su maximización se hará respecto de c , es decir:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial c} = -\frac{(1-bc_o)(1-e^{-rT})}{r} + k(c_o - c) = 0 \Rightarrow$$

$$c = c_o - \frac{(1-bc_o)(1-e^{-rT})}{kr},$$

de donde es directo que:

$$\frac{\partial c}{\partial T} = -\frac{(1-bc_o)e^{-rT}}{k} < 0.$$

De esta manera, entre mayor la vida óptima de la patente mayor será la reducción del costo.

Sustituyendo c en el beneficio se tiene que:

$$\Pi = \frac{(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})^2}{2r^2k}.$$

Al planificador social le interesa también el beneficio del consumidor. Este es el excedente por la reducción del precio a partir de la expiración de la patente. El excedente por unidad de tiempo es:

$$\int_{1-bc_o}^{1-bc} \frac{1-q}{b} dq + (1-bc_o)c_o - (1-bc)c = \frac{b}{2}(c^2 - c_o^2) - (c - c_o),$$

por lo tanto, el excedente desde un tiempo T hasta un tiempo ∞ es:

$$\int_T^{\infty} \left(\frac{b}{2}(c^2 - c_o^2) - (c - c_o) \right) e^{-rt} dt = \frac{e^{-rT}}{r} \left(\frac{b}{2}(c^2 - c_o^2) - (c - c_o) \right) =$$

$$\frac{e^{-rT}}{r} \left((1-bc_o)(c_o - c) + \frac{b}{2}(c_o - c)^2 \right).$$

Sustituyendo c en esta última expresión se tiene que el excedente del consumidor es:

$$\frac{e^{-rT}}{r} \left(\frac{(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})}{kr} + \frac{b(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})^2}{k^2r^2} \right).$$

Por lo tanto el beneficio social (ganancia del productor más excedente del consumidor) es:

$$W = \frac{(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})^2}{2r^2k} + \frac{e^{-rT}}{r} \left(\frac{(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})}{kr} + \frac{b(1-bc_o)^2(1-e^{-rT})^2}{2k^2r^2} \right).$$

Definiendo $\xi = 1 - e^{-rT}$ se tiene que:

$$W = \frac{(1-bc_o)^2\xi^2}{2r^2k} + \frac{1-\xi}{r} \left(\frac{(1-bc_o)^2\xi}{kr} + \frac{b(1-bc_o)^2\xi^2}{2k^2r^2} \right),$$

y maximizando respecto de ξ se tiene:

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial \xi} &= \frac{(1-bc_o)^2\xi}{r^2k} + \frac{1-\xi}{r} \left(\frac{(1-bc_o)^2}{kr} + \frac{b(1-bc_o)^2\xi}{k^2r^2} \right) \\ &- \frac{1}{r} \left(\frac{(1-bc_o)^2\xi}{kr} + \frac{b(1-bc_o)^2\xi^2}{2k^2r^2} \right) = 0, \end{aligned}$$

lo cual implica:

$$\frac{3}{2}b\xi^2 + (kr-b)\xi - kr = 0.$$

Existen dos soluciones a esta ecuación, sin embargo la que implica un máximo es:

$$\xi = \frac{b - kr + \sqrt{(b + kr)^2 + 2bkr}}{3b}.$$

Se demuestra fácilmente que esta solución está entre 0 y 1. Derivando implícitamente y haciendo algunas sustituciones se tiene:

$$\frac{\partial \xi}{\partial b} = \frac{kr(\xi - 1)}{b\sqrt{(b + kr)^2 + 2bkr}} < 0.$$

Por otro lado se tiene también que: $\frac{\partial \xi}{\partial T} = re^{-rT} > 0$, lo que implica:

$$\frac{\partial T}{\partial b} < 0.$$

Es decir, entre mayor sea la elasticidad de la demanda se requiere una patente de menor duración. Derivando respecto de r se tiene que:

$$\frac{\partial \xi}{\partial r} = \frac{r(1-\xi)}{\sqrt{(b+kr)^2 + 2bkr}} > 0 \Rightarrow \frac{\partial T}{\partial k} > 0.$$

Es decir, entre mayor sea la inversión en I&D la patente es de mayor duración.

Existen muchos otros modelos sobre patentes¹¹ donde un planificador social plantea un problema de maximización del beneficio. Son modelos que consideran normalmente el beneficio del consumidor derivado de los beneficios de la innovación (comúnmente se modela como una baja eventual del precio del producto) y de los beneficios del productor, es decir el monopolio. Al querer maximizar el bienestar social existe un *trade-off* entre lo que se perjudica al consumidor por el monopolio, y lo que se beneficia por la innovación. El grado en que se perjudica al consumidor depende del tiempo de vida del monopolio, de igual forma los beneficios dependen del tiempo de vida de la patente, ya que la innovación rinde sus frutos cuando los precios del producto bajan, es decir, después del monopolio.

1.6 Análisis de Bienestar del Sistema de Patentes (Innovación de Producto)

Existe un modelo desarrollado por Usher¹² donde se analiza el bienestar social de una economía donde originalmente existe un solo bien (que puede considerarse como la composición de todos los bienes existentes) y posteriormente es introducido un nuevo producto fruto de una previa inversión en I&D.

El tipo de bienestar que plantea el autor es el de óptimo de Pareto. La existencia del sistema de patentes será justificada si el inventor y el consumidor se encuentran al final en una situación mejor que la original.

Sea Q_1 el bien existente antes de la invención del nuevo producto Q_2 . Existe una curva de posibilidades de producción de los dos bienes (véase figura 1).

¹¹ Berkowitz M. y Kotowitz Y., *Patent Policy in an Open Economy*, The Canadian Journal Economics, Vol. XV No.1, Febrero 1982, p. 1-17.

Debrock L., *Market Structure, Innovation, and Optimal Life*, The Journal Law & Economics, Vol. XXVIII, Abril 1985, p. 223-224.

Chien- Fu Chou y Oz Shy, *New Product Development and the Optimal Duration of Patents*, Southern Economic Journal, Vol. 57 No. 3, Enero 1991, p. 811-821.

Horowitz A. y Lai E., *Patent Length and the Rate of Innovation*, The International Economic Review, Vol. 37 No.4, Noviembre 1996, p. 785-801.

Kamien M. y Schwartz N., *Patent Life and R&D Rivality*, The American Economic Review, Vol. 64 No. 1, Marzo 1974, p. 183- 187.

Dore M., Kushner J. Y Masse I., *The optimal Length of a Patent with Variable Output Elasticity and Returns to Scale in R&D*, Atlantic Economic Journal, Vol. 21 No. 1, Marzo de 1993, p 10-26.

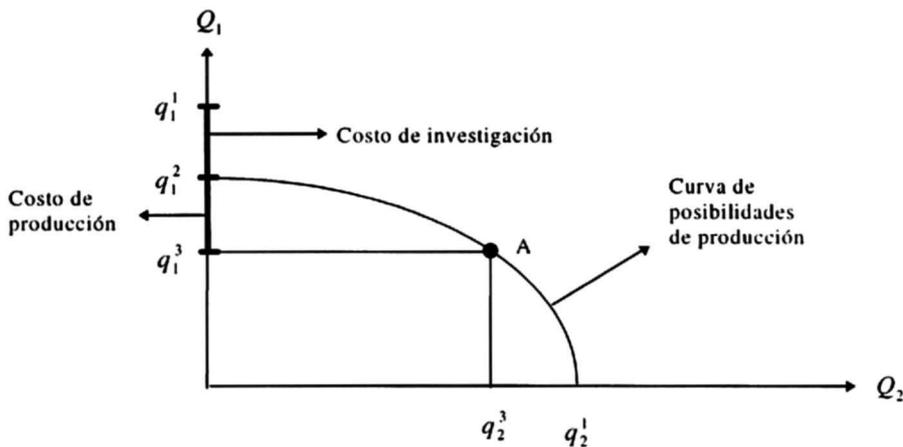
¹² Usher D., *The Welfare Economics of Invention*, *Economica*, No. 31, 1964.

Originalmente la comunidad consume q_1^1 del bien Q_1 . Si la comunidad dice no al invento su consumo seguirá siendo q_1^1 . En cambio, si se lleva a cabo la inversión en I&D el productor habrá incurrido en un gasto por lo que la producción del bien Q_1 y la curva de posibilidades se verán reducidas. Si se insiste en seguir consumiendo solo el bien original éste se reducirá a una cantidad q_1^2 . Sin embargo, ahora algo del consumo del bien Q_1 podrá ser sacrificado para consumir algo del bien Q_2 . Supóngase que la comunidad decide consumir la canasta $A = (q_1^3, q_2^3)$. Esto implica que la comunidad consume el bien q_2^3 a un costo de $(q_1^1 - q_1^3)$, es decir lo que dejó de consumir del bien Q_1 . Es claro que:

$$q_1^1 - q_1^3 = (q_1^1 - q_1^2) + (q_1^2 - q_1^3), \quad (\text{véase figura 1}),$$

donde el primer término representa el monto de I&D invertido, y el segundo el costo de producción.

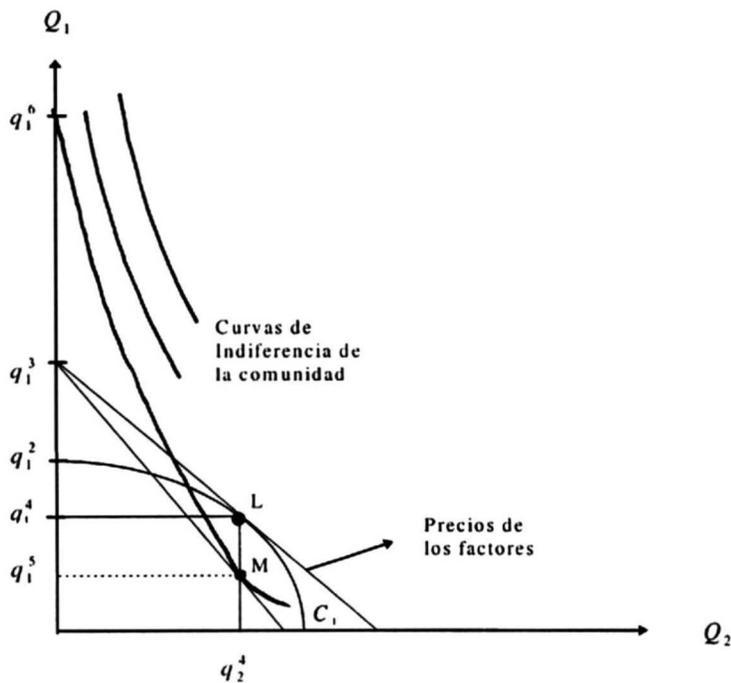
Figura 1



El sistema de patentes permitirá otorgar un monopolio al productor de Q_2 y por lo tanto le otorgará el derecho de reducir su producción. El productor adquiere factores de producción a un precio igual a la tasa marginal de sustitución entre Q_1 y Q_2 o su tasa marginal de transformación. Vende su producto a un precio igual a su tasa marginal de sustitución en el consumo y maximiza su ganancia sobre Q_2 .

Supóngase que el monopolista escoge una cantidad q_2^4 de Q_2 . El comprará factores de producción al precio indicado por la línea $L-q_1^3$, la cual es tangente a la curva de posibilidades de producción. Vende su producto a un precio más alto, que la comunidad está dispuesta a pagarlo. Este precio está indicado por la línea $M-q_1^3$, tangente a la curva de indiferencia de la comunidad C_1 . Al inventor le habrá convenido la inversión si sus ganancias exceden su gasto en I&D, es decir si $(L - M) > (q_1^1 - q_1^2)$ (véase Figura 2).

Figura 2



El consumidor ahora escogerá una canasta donde consume q_2^4 de Q_2 y digamos q_1^5 de Q_1 . La curva de indiferencia de la comunidad C_1 corta al eje del bien Q_1 digamos en un punto q_1^6 , este es una canasta que le genera la misma utilidad que la canasta (q_1^5, q_2^4) . Pero resulta que $q_1^6 > q_1^2$, por lo que el consumidor obtiene una utilidad mayor y, dado que el inventor goza ahora de los beneficios del monopolio, los dos se encuentran mejor.

Estos dos modelos, tanto el de innovación de proceso como el de innovación de producto, son modelos teóricos donde se suponen condiciones óptimas imposibles de alcanzar en la vida real. Resultaría muy difícil poner en práctica estos resultados. Para empezar, se tiene el eterno problema de representar toda la economía por medio de un agente representativo. Tendrían que calcularse empíricamente la demanda por el bien y obviamente ésta sería diferente para cada producto, lo que implicaría una vida optima dependiente del tipo de bien. Se debería también considerar una función de I&D que se ajuste a condiciones reales. No obstante lo anterior, estos modelos arrojan elementos consistentes con situaciones reales, por lo que deberían considerarse en el diseño del sistema de patentes. Sin embargo, las políticas industriales obedecen mas bien a la experiencia y en el peor de los casos están influenciadas por cuestiones políticas o por presiones de países extranjeros cuyos intereses no son precisamente consistentes con los de nuestro país.

En este trabajo de investigación se pretende establecer elementos que justifiquen la existencia del sistema de patentes en México considerando algunos elementos de estos

modelos así como otras variables de importancia en el diseño de políticas adecuadas referentes a la propiedad industrial.

CAPITULO II. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE PATENTES EN EL MUNDO

2.1 La Organización Mundial de la Propiedad Industrial

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ha sido la organización que históricamente ha regulado los derechos de propiedad intelectual en el mundo. La OMPI fue establecida por una convención realizada en Estocolmo el 14 de Julio de 1967.

Los orígenes de la OMPI se remontan a 1883 cuando fue adoptado el convenio de París para la protección de la propiedad industrial, y a 1886 cuando fue adoptado el convenio de Berna para la protección de trabajo artístico y literario. Ambos convenios establecen la existencia de una oficina internacional sobre propiedad intelectual.

Los objetivos de la OMPI son:

- i) Fomentar la protección de la propiedad intelectual en todo el mundo mediante la cooperación de los Estados, en colaboración con cualquier otra organización internacional.
- ii) Asegurar la cooperación administrativa entre los convenios de París y Berna y varios tratados posteriores.

Como promotor de la protección de la propiedad intelectual en el mundo, la OMPI fomenta la conclusión de nuevos tratados y la modernización de legislaciones nacionales. La OMPI ofrece asistencia técnica a países subdesarrollados, reúne y difunde información y mantiene servicios para facilitar la obtención de la protección de inventos, marcas, diseños industriales. Promueve además otro tipo de cooperación administrativa entre países.

La OPMI tiene como base de sus regulaciones en materia de patentes lo establecido en el *Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial* firmado el 20 de marzo de 1883, en posteriores revisiones hechas en Bruselas en 1900, Washington en 1911, La Haya en 1925, Londres en 1934, Lisboa en 1958, Estocolmo en 1967 y en una enmienda hecha el 2 de octubre de 1979.

2.2 El Convenio de París

Dentro de los artículos más relevantes en materia de propiedad industrial y en particular de patentes en el convenio de París se establece lo siguiente:

Los países a los cuales se les aplica el Convenio se constituyen una Unión para la protección de la propiedad industrial. La protección de la propiedad industrial tiene por objeto las patentes de invención, los modelos de utilidad, los dibujos o modelos industriales, las marcas de fábrica o de comercio, las marcas de servicio, los nombres comerciales, las indicaciones de procedencia o denominaciones de origen, así como la represión contra la competencia desleal.

Entre las patentes de invención se incluyen las diversas especies de patentes industriales admitidas por las legislaciones de los países de la Unión, tales como las de importación, de perfeccionamiento, las patentes y certificados de adición, etc.

Se establece que los nacionales de cada uno de los países de la Unión gozarán en todos los demás países que la forman, con respecto a la protección de la propiedad industrial, las ventajas que las leyes respectivas concedan actualmente o en el futuro a sus nacionales. En consecuencia, aquéllos tendrán la misma protección que éstos y el mismo recurso legal contra cualquier ataque a sus derechos, siempre y cuando cumplan las condiciones y formalidades impuestas a los nacionales. Es decir, establece dar tratos por igual a extranjeros que a nacionales.

Quedan expresamente reservadas las disposiciones de la legislación de cada uno de los países de la Unión, relativas al procedimiento judicial y administrativo, y a la competencia, así como a la elección de domicilio o a la constitución de un mandatario, que sean exigidas por las leyes de propiedad industrial. Es decir, a pesar de exigir trato por igual a nacionales y a extranjeros se permite que cada país establezca su propia legislación dentro de su sistema de propiedad industrial.

Quien haga una solicitud de patente de invención en alguno de los países de la Unión, podrá realizar el trámite en los otros países, dentro de los siguientes 12 meses, con un derecho de prioridad. Es decir, si dentro de este periodo posterior a la primera solicitud se tramita la patente en otro país se le respetará la fecha del primer trámite.

Las patentes solicitadas en los diferentes países de la Unión por los nacionales de los países que la forman serán independientes de las patentes obtenidas para la misma invención en los otros países adheridos o no a la Unión.

Esta disposición deberá ser entendida de manera absoluta, sobre todo en el sentido de que las patentes solicitadas durante el plazo de prioridad son independientes, tanto desde el punto de vista de las causas de nulidad y caducidad como desde el punto de vista de la duración normal.

Las patentes obtenidas vía el beneficio de prioridad gozarán, en los diferentes países de la Unión, de una duración igual a aquella de la que gozarían si hubiesen sido solicitadas o concedidas sin el beneficio de prioridad.

El inventor tiene el derecho de ser mencionado en la patente.

La concesión de una patente no podrá ser rehusada ni la patente invalidada debido a que la venta del producto o proceso patentado esté sometido a restricciones o limitaciones resultantes de la legislación nacional.

La introducción, por parte del titular de la patente, de objetos fabricados en otro de los países de la Unión no provocará su caducidad en el país donde la patente ha sido concedida.

Cada uno de los países de la Unión tendrá la facultad de tomar medidas legislativas que prevean la concesión de licencias obligatorias¹³ para prevenir los abusos que podrían resultar del ejercicio del derecho exclusivo conferido por la patente, por ejemplo, falta de explotación.

La caducidad de la patente solamente está prevista en el caso en que la concesión de licencias obligatorias no hubiere bastado para prevenir los abusos. Ninguna acción de caducidad o de revocación de una patente podrá entablarse dentro de los dos años posteriores a partir de la concesión de la primera licencia obligatoria.

Una licencia obligatoria no podrá ser solicitada por falta o insuficiencia de explotación antes de la expiración de un plazo de cuatro años a partir del depósito de la solicitud de patente, o de tres años a partir de la concesión de la patente. Si el titular de la patente justifica su inacción con excusas legítimas, la licencia obligatoria no procederá.

Se concederá un plazo de gracia, que deberá ser de seis meses como mínimo, en el pago de las tasas previstas para el mantenimiento de los derechos de propiedad industrial, mediante el pago de una sobretasa, si la legislación nacional lo impone.

Los países de la Unión tienen la facultad de prever la rehabilitación de las patentes de invención caducas debido al no pago de las tasas.

Cuando un producto es introducido en un país de la Unión donde existe una patente que protege un procedimiento de fabricación de dicho producto, el titular de la patente tendrá, con respecto al producto introducido, todos los derechos que la legislación del país de importación le concede, sobre la base de la patente de procedimiento, con respecto a los productos fabricados en dicho país.

Los países de la Unión están obligados a asegurar a los nacionales de los países de la Unión una protección eficaz contra la competencia desleal.

En particular deberán prohibirse:

- Cualquier acto capaz de crear una confusión, por cualquier medio que sea, respecto del establecimiento, los productos o la actividad industrial o comercial de un competidor;
- Las aseveraciones falsas, en el ejercicio del comercio, capaces de desacreditar el establecimiento, los productos o la actividad industrial o comercial de un competidor;

¹³ Una licencia Obligatoria es un instrumento que permite ceder derechos de explotación a un tercero, si después de un determinado tiempo el titular de la patente no lo ha hecho.

- Las indicaciones o aseveraciones cuyo empleo, en el ejercicio del comercio, pudieren inducir al público un error sobre la naturaleza, el modo de fabricación, las características, la aptitud en el empleo o la cantidad de los productos.

Cada país se reserva el derecho de conceder una patente así como el tiempo que la va a conceder. El tiempo de duración de una patente en general puede ser distinto en cada país, además de que en algunos países ha cambiado a lo largo del tiempo debido a nuevos tratados. Comúnmente el tiempo de duración de una patente es de 20 años.

Cada país de la Unión se compromete a establecer un servicio especial sobre la propiedad industrial y una oficina central para la comunicación al público de las patentes de invención, los modelos de utilidad, los dibujos o modelos industriales y las marcas de fábrica o de comercio.

Este servicio publicará una hoja oficial periódica con la siguiente información:

- Los nombres de los titulares de las patentes concedidas, con una breve designación de las invenciones patentadas;
- Las reproducciones de las marcas registradas.

La Unión tendrá una Asamblea compuesta por los países miembros. El gobierno de cada país miembro estará representado por un delegado que podrá ser asistido por suplentes, asesores y expertos. La asamblea tratará de todas las cuestiones relativas al mantenimiento y desarrollo de la Unión y a la aplicación del presente Convenio.

Los países de la Unión se reservan el derecho de concertar separadamente entre sí arreglos particulares para la protección de la propiedad industrial, en tanto que dichos arreglos no contravengan las disposiciones del presente Convenio.

Todo país que forme parte del presente Convenio se compromete a adoptar, de conformidad con su Constitución, las medidas necesarias para asegurar la aplicación del presente Convenio.

El presente Convenio permanecerá en vigor sin limitación de tiempo.

2.3 GATT-OMC (TRIP's¹⁴)

La regulación en materia de patentes comenzó a tomar un nuevo giro a raíz de la importancia que adquirieron los elementos de la propiedad intelectual en las estrategias comerciales de las empresas (este punto se discutirá con mayor detalle más adelante). El GATT, ahora la Organización Mundial de Comercio (OMC), a partir de la ronda de Uruguay, estableció el acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual

¹⁴ *Diario Oficial de la Federación*, 30 de Diciembre de 1994, p. 95-112.

relacionados con el comercio. Este acuerdo se conoce como el *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIP's)*.

Los miembros del GATT parten del deseo de reducir las distorsiones del comercio internacional y los obstáculos al mismo, y de tener en cuenta la necesidad de fomentar una protección eficaz y adecuada de los derechos de propiedad intelectual, y de asegurarse de que las medidas y procedimientos destinados a hacer respetar dichos derechos no se conviertan a su vez en obstáculos al comercio legítimo.

Para este fin se reconoce la necesidad de nuevas normas y disciplinas relativas a:

- La aplicabilidad de los principios básicos del GATT de 1994 y de los acuerdos o convenios internacionales pertinentes en materia de propiedad intelectual;
- La provisión de normas y principios adecuados relativos a la existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio;
- La provisión de medios eficaces y apropiados para hacer respetar los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio, tomando en consideración las diferencias entre los sistemas jurídicos nacionales;
- La provisión de procedimientos eficaces y ágiles para la prevención y solución multilaterales de las diferencias entre los gobiernos; y
- Disposiciones transitorias encaminadas a conseguir la más plena participación en los resultados de las negociaciones;

Además, los miembros del GATT reconocen la necesidad de un marco multilateral de principios, normas y disciplinas relacionados con el comercio internacional de mercancías falsificadas. Reconocen también los objetivos fundamentales de política general pública de los sistemas nacionales de protección de los derechos de propiedad intelectual, con inclusión de los objetivos en materia de desarrollo y tecnología. El GATT considera las necesidades especiales de los países miembros menos adelantados por lo que se refiere a la aplicación, a nivel nacional, de las leyes y reglamentos con la máxima flexibilidad requerida para que esos países estén en condiciones de crear una base tecnológica sólida y viable.

Insisten en la importancia de reducir las tensiones mediante el logro de compromisos más firmes para resolver por medio de procedimientos multilaterales las diferencias sobre cuestiones de propiedad intelectual relacionadas con el comercio.

El TRIP's establece acuerdos relativos a la propiedad intelectual. A continuación se describen los puntos más importantes así como lo relativo a patentes.

Los miembros podrán prever en su legislación, aunque no estarán obligados a ello, una protección más amplia que la exigida por el presente Acuerdo, a condición de que tal protección no infrinja las disposiciones del mismo. Los miembros podrán establecer libremente el método adecuado para aplicar las disposiciones del presente Acuerdo en el marco de su propio sistema y práctica jurídicos.

Cada miembro concederá a los nacionales de los demás miembros un trato no menos favorable que el que otorgue a sus propios nacionales, con respecto a la protección de la propiedad intelectual. Con respecto a la protección de la propiedad intelectual, toda ventaja, favor, privilegio o inmunidad que conceda un miembro a los nacionales de cualquier otro país se otorgará inmediatamente y sin condiciones a los nacionales de todos los demás miembros.

La protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deberán contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones.

Los miembros, al formular o modificar sus leyes y reglamentos, podrán adoptar las medidas necesarias para proteger la salud pública y la nutrición de la población, o para promover el interés público en sectores de importancia para su desarrollo socioeconómico y tecnológico, siempre que esas medidas sean compatibles con lo dispuesto en el presente Acuerdo.

Podrá ser necesario aplicar medidas apropiadas, siempre que sean compatibles con lo dispuesto en el presente Acuerdo, para prevenir el abuso de los derechos de propiedad intelectual por sus titulares o el recurso a prácticas que limiten de manera injustificable el comercio o redunden en detrimento de la transferencia internacional de tecnología.

Materia patentable:

Las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, sean de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva¹⁵ y sean susceptibles de aplicación industrial. Las patentes se podrán obtener y los derechos de patente se podrán gozar sin discriminación por el lugar de la invención, el campo de la tecnología o el hecho de que los productos sean importados o producidos en el país.

Los miembros podrán excluir de la patentabilidad las invenciones cuya explotación comercial en su territorio deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moralidad, inclusive para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales, o para evitar daños graves al medio ambiente, siempre que esa exclusión no se haga meramente porque la explotación esté prohibida por su legislación.

¹⁵ Por actividad Inventiva se entiende que la invención no sea obvia para un especialista en el área, es decir que exista una aportación intelectual de un nivel considerable.

Los miembros podrán excluir asimismo de la patentabilidad:

- Los métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de personas o animales;
- Las plantas y los animales excepto los microorganismos, y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los miembros otorgarán protección a todas las obtenciones vegetales mediante patentes, mediante un sistema eficaz *sui generis* o mediante una combinación de los dos. Las disposiciones del presente apartado serán objeto de examen cuatro años después de la entrada en vigor del Acuerdo sobre la OMC.

Una patente conferirá a su titular los siguientes derechos exclusivos:

- Cuando la materia de la patente sea un producto, el de impedir que terceros, sin su consentimiento, realicen actos de: fabricación, uso, oferta para la venta, venta o importación para estos fines del producto objeto de la patente;
- Cuando la materia de la patente sea un procedimiento, el de impedir que terceros, sin su consentimiento, realicen el acto de utilización del procedimiento y los actos de: uso, oferta para la venta, venta o importación para estos fines de, por lo menos, el producto obtenido directamente por medio de dicho procedimiento.

Los titulares de patentes tendrán asimismo el derecho de cederlas o transferirlas por sucesión y de concertar contratos de licencia.

Los miembros exigirán al solicitante de una patente que divulgue la invención de manera suficientemente clara y completa para que las personas capacitadas en la técnica de que se trate puedan llevar a efecto la invención, y podrán exigir que el solicitante indique la mejor manera de llevar a efecto la invención que conozca el inventor en la fecha de la presentación de la solicitud o, si se reivindica la prioridad, en la fecha de prioridad reivindicada en la solicitud.

Los miembros podrán exigir al solicitante de una patente que facilite información relativa a sus solicitudes y las correspondientes concesiones de patentes en el extranjero.

Los miembros podrán prever excepciones limitadas de los derechos exclusivos conferidos por una patente, a condición de que tales excepciones no atenten de manera injustificable contra la explotación normal de la patente ni causen un perjuicio injustificado a los legítimos intereses del titular de la patente, teniendo en cuenta los intereses legítimos de terceros.

Cuando la legislación de un miembro permita otros usos de la materia de una patente sin autorización del titular de los derechos, incluido el uso por el gobierno o por terceros autorizados por el gobierno, se observarán las siguientes disposiciones:

- a) La autorización de dichos usos será considerada en función de sus circunstancias propias.
- b) Sólo podrán permitirse esos usos cuando, antes de hacerlos, el potencial usuario haya intentado obtener la autorización del titular de los derechos en términos y condiciones comerciales razonables y esos intentos no hayan surtido efecto en un plazo prudencial. Los miembros podrán eximir de esta obligación en caso de emergencia nacional o en otras circunstancias de extrema urgencia, o en los casos de uso público no comercial, sin embargo tendrán que notificar esto al titular.
- c) El alcance y duración de esos usos se limitarán a los fines para los que hayan sido autorizados y, si se trata de tecnología de semiconductores, sólo podrá hacerse de ella un uso público no comercial o utilizarse para rectificar una práctica declarada contraria a la competencia tras un procedimiento judicial o administrativo.
- d) Esos usos serán de carácter no exclusivo.
- e) No podrán cederse esos usos, salvo con aquella parte de la empresa o de su activo intangible que disfrute de ellos.
- f) Se autorizarán esos usos principalmente para abastecer el mercado interno del miembro que autorice tales usos.
- g) La autorización de dichos usos podrá retirarse a reserva de la protección adecuada de los intereses legítimos de las personas que han recibido autorización para esos usos, si las circunstancias que dieron origen a ella han desaparecido y no es probable que vuelvan a surgir. Las autoridades competentes estarán facultadas para examinar, previa petición fundada, si dichas circunstancias siguen existiendo.
- h) El titular de los derechos recibirá una remuneración adecuada según las circunstancias propias de cada caso, habida cuenta del valor económico de la autorización;
- i) La validez jurídica de toda decisión relativa a la autorización de esos usos estará sujeta a revisión judicial u otra revisión independiente por una autoridad superior diferente del mismo miembro;
- j) Toda decisión relativa a la remuneración prevista por esos usos estará sujeta a revisión judicial u otra revisión independiente por una autoridad superior diferente del mismo miembro;
- k) Los miembros no estarán obligados a aplicar las condiciones establecidas en los apartados b) y f) cuando se hayan permitido esos usos para poner remedio a prácticas que, a

resultas de un proceso judicial o administrativo, se haya determinado que son anticompetitivas. La necesidad de corregir las prácticas anticompetitivas se podrá tener en cuenta al determinar el importe de la remuneración en esos casos. Las autoridades competentes tendrán facultades para denegar la revocación de la autorización si resulta probable que las condiciones que dieron lugar a esa autorización se repitan;

l) Cuando se hayan autorizado esos usos para permitir la explotación de una patente ("segunda patente") que no pueda ser explotada sin infringir otra patente ("primera patente"), habrán de observarse las siguientes condiciones adicionales:

i) la invención reivindicada en la segunda patente ha de suponer un avance técnico importante de una importancia económica considerable con respecto a la invención reivindicada en la primera patente;

ii) el titular de la primera patente tendrá derecho a una licencia cruzada en condiciones razonables para explotar la invención reivindicada en la segunda patente; y

iii) no podrá cederse el uso autorizado de la primera patente sin la cesión de la segunda patente.

Se dispondrá de la posibilidad de una revisión judicial de toda decisión de revocación o de declaración de caducidad de una patente.

La protección conferida por una patente no expirará antes de que haya transcurrido un período de 20 años contados desde la fecha de presentación de la solicitud (queda entendido que los miembros que no dispongan de un sistema de concesión inicial podrán establecer que la duración de la protección se computará a partir de la fecha de presentación de solicitud ante el sistema que otorgue la concesión inicial). Dado que la vida de una patente es una de las principales variables que definen el grado de protección ésta es una de las reformas de mayor importancia en el TRIP's.

Cuando el objeto de una patente sea un procedimiento para obtener un producto, las autoridades judiciales estarán facultadas para ordenar que el demandado pruebe que el procedimiento para obtener un producto es diferente del procedimiento patentado. Por consiguiente, los miembros establecerán que, salvo prueba en contrario, todo producto idéntico producido por cualquier parte sin el consentimiento del titular de la patente ha sido obtenido mediante el procedimiento patentado, por lo menos en una de las circunstancias siguientes:

a) Si el producto obtenido por el procedimiento patentado es nuevo.

b) Si existe una probabilidad sustancial de que el producto idéntico haya sido fabricado mediante el procedimiento y el titular de la patente no puede establecer

mediante esfuerzos razonables cuál ha sido el procedimiento efectivamente utilizado.

Los miembros tendrán libertad para establecer que la carga de la prueba indicada en el párrafo anterior incumbirá al supuesto infractor sólo si se cumple la condición enunciada en el apartado a) o sólo si se cumple la condición enunciada en el apartado b).

En la presentación de pruebas en contrario, se tendrán en cuenta los intereses legítimos de los demandados en cuanto a la protección de sus secretos industriales y comerciales.

2.4 Acuerdo OMPI-OMC

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y la Organización Mundial del Comercio (OMC), establecieron un acuerdo en 1995 con el objetivo de establecer disposiciones adecuadas de cooperación entre ellas.

A continuación se detallan algunos de los puntos más importantes:

Previa petición, la Oficina Internacional de la OMPI proporcionará a los miembros de la OMC y a los nacionales de miembros de la OMC copias de leyes y reglamentos, y copias de sus traducciones, que existan en su colección, en los mismos términos que sean aplicables a los Estados miembros de la OMPI y a los nacionales de los Estados miembros de la OMPI, respectivamente.

Los miembros de la OMC y los nacionales de miembros de la OMC tendrán acceso, en los mismos términos que sean aplicables a los Estados miembros de la OMPI y a los nacionales de los Estados miembros de la OMPI, respectivamente, a cualquier base de datos automatizada de la Oficina Internacional que contenga leyes y reglamentos. La Secretaría de la OMC tendrá acceso sin cargo alguno por parte de la OMPI a cualquiera de tales bases de datos.

La Oficina Internacional pondrá a disposición de los países en desarrollo miembros de la OMC que no sean Estados miembros de la OMPI la misma asistencia técnico-jurídica en que pone a disposición de los Estados miembros de la OMPI que son países en desarrollo. Asimismo la Secretaría de la OMC pondrá a disposición de los Estados miembros de la OMPI que sean países en desarrollo y no sean miembros de la OMC la misma cooperación técnica que pone a disposición de los países en desarrollo miembros de la OMC.

La Oficina Internacional y la Secretaría de la OMC reforzarán la cooperación en sus actividades de asistencia técnico-jurídica y de cooperación técnica para países en desarrollo ADPIC, con el fin de maximizar la utilidad de esas actividades y asegurar su naturaleza de mutuo apoyo.

El presente Acuerdo entrará en vigor el 1 de enero de 1996.

2.5 Comparación entre el Convenio de París y el TRIP's

El TRIP's tiene por objeto, además de la promoción de la protección de la Propiedad Intelectual, reducir las distorsiones y los obstáculos al comercio. Considera la promoción de la difusión tecnológica y la transferencia y difusión de la tecnología, este último punto de gran importancia para países en desarrollo. A continuación se tratarán de analizar algunos puntos referentes a este tratado y su contraste con el convenio de París, para analizar si realmente se cumplen los objetivos para los que fue creado.

El Convenio de París y el TRIP's respetan las legislaciones de cada país siempre y cuando haya trato por igual a nacionales y extranjeros. Esto es válido entre países de la misma condición pero, establecer un trato igual a países diferentes pondría en desventaja al país menos desarrollado. En particular un país en desarrollo debe permitir la comercialización monopólica de un producto dentro de su territorio cuando esto no tiene su contraparte. Estos países no desarrollan la misma cantidad de productos y procesos que los países desarrollados y por lo tanto no tienen el mismo nivel de comercialización en el extranjero.

El TRIP's establece un tiempo de vida de una patente de al menos 20 años mientras que el convenio de París permite periodos más pequeños ya que ofrece libertad para que cada país establezca en su legislación lo que más le convenga. A este respecto el TRIP's protege más al productor y daña al consumidor porque establece monopolios muy largos. Esto es particularmente desfavorable para países en desarrollo¹⁶ debido a que tienen que permitir monopolios muy largos, que en la mayoría de las veces son ejercidos por las grandes empresas transnacionales.

El perjuicio sobre los países en desarrollo podría ser compensado si a cambio obtienen un beneficio por la transferencia y difusión de tecnología extranjera. El TRIP's obliga al solicitante de una patente a que divulgue la invención de manera clara y completa. Sin embargo, como se discutirá más adelante, en la práctica existen estrategias que permiten al inventor no divulgar de manera clara la tecnología detrás de su invento. Los países en desarrollo no han exigido todavía leyes más estrictas respecto a la divulgación de la información.

El Convenio de París establece la existencia de una licencia obligatoria cuando una invención no ha sido explotada. El patentamiento sin explotación se considera una práctica desleal que tiene por objetivo, entre otros, establecer barreras para que empresas rivales no accedan a las tecnologías desarrolladas por otras, lo que está en contra del principio de la difusión tecnológica. El TRIP's permite la explotación de un tercero siempre y cuando el dueño de la patente no la haya explotado y existan casos de emergencia nacional, otros casos de extrema urgencia por explotar la patente o en casos de uso público no comercial. También permite la licencia obligatoria en caso de no explotación, sin embargo, algunas veces surge el problema de que el titular de la patente ya no cooperaría en caso de que la

¹⁶ Deardorff A., *Should Patent Protection be Extended to All Developing Countries ?*, The Multilateral Trending System: Analysis and Option for Change.. Studies in International Trade Policy. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1993, p. 435-448.

tecnología involucrada fuera muy compleja y difícil de implementar. En general, el TRIP's permite la concesión de los derechos de una patente al gobierno o a un tercero pero con ciertas limitaciones. Entre éstas se pueden mencionar las siguientes: el grado de exportación del producto será limitado, la explotación dejará de ser exclusiva, la concesión de derechos a un tercero se cancelará cuando ya no exista el motivo original de la expropiación, la validez jurídica de esta decisión estará sujeta a revisión, el titular tendrá derecho de replica, etc. Lo anterior sugiere que el TRIP's no es muy severo en contra de los titulares de patentes no explotadas.

Los acuerdo de licencias son licencias que conceden derechos de patentes para que éstas sean explotadas por un tercero. Estas licencias muchas veces establecen cláusulas que tienen por objeto segmentar mercados, permitir al dueño de la patente la obtención de ganancias extraordinarias y evitar la apropiación de la tecnología por parte del usuario. Al respecto el TRIP's considera que existen prácticas o condiciones relativas a la concesión de licencias que restringen la competencia y que pueden tener efectos perjudiciales para el comercio, además de impedir la transferencia y divulgación de la tecnología. Por lo tanto, este tratado permite que la legislación de cada país especifique las prácticas o condiciones relativas a la concesión de patentes para que esta concesión no constituya un abuso de los derechos de propiedad intelectual y que no tenga un efecto negativo sobre la competencia en el mercado correspondiente. El TRIP's, al no establecer un marco regulatorio general, permite practicas anticompetitivas en países que no consideran este problema dentro de su legislación. Inclusive en países donde si hay una regulación al respecto, sobre todo en los países en desarrollo, existe el inconveniente de que muchas prácticas consideradas anticompetitivas no son así consideradas en países desarrollados lo que origina inconvenientes cuando surgen demandas con estos países.

El convenio de París no especifica la materia que puede ser patentable y otorga el derecho a cada país miembro de conceder o no dicha patente. Por otra parte, el TRIP's especifica el patentamiento en todas las áreas tecnológicas con las excepciones mencionadas en la sección 2.3. En particular, el TRIP's obliga la protección mediante patentes a ciertas áreas donde tradicionalmente eran negadas en países en desarrollo, por ejemplo, las obtenciones vegetales, los productos farmacéuticos y los productos químicos para la agricultura. Estos productos contienen un componente comercial de gran importancia y su protección favorecería en gran medida a sus productores. En un principio algunos países en desarrollo se opusieron a aceptar la patentabilidad en varias áreas, pero finalmente desistieron ante las presiones internacionales, mas aún se espera que esta presión eventualmente obligue a varios países en desarrollo a aceptar patentes en las áreas de biotecnología así como en la de plantas y animales¹⁷. Algunos de los productos donde los países en desarrollo podrían seguir negando patentabilidad serían las sustancias obtenidas por procesos nucleares, aunque únicamente sería por cuestión de seguridad nacional.

El TRIP's fortalece el patentamiento de procesos y ofrece ventajas a los titulares para demandar a posibles infractores. A diferencia del convenio de París no es el demandante el

¹⁷ Watal J., *The TRIP's and Developing Countries, Strong, Weak or Balanced Protection*, The Journal of World Intellectual Property, 1998.

que tiene que presentar pruebas sino el demandado, el que tiene que probar su inocencia. Este tratado establece que cada nación debe elegir entre dos opciones para la demanda a un posible infractor de proceso. En el primer caso basta con que el nuevo proceso haya dado origen a un producto nuevo y este producto esté siendo fabricado por un rival. En el segundo caso basta simplemente con que exista sospecha de que se está usando el proceso patentado. En el caso de países en desarrollo resulta más conveniente implementar la primera opción porque la definición del término “nuevo” puede prestarse a manipulaciones e incluso es un término relativo a cada país. No obstante la ventaja de poder escoger una de estas dos opciones es indudable que este nuevo estatuto fortalece la posición del titular, normalmente de un país desarrollado.

El TRIP's establece una extensión de los derechos del propietario, en particular la protección contra la importación. En general este nuevo derecho restringe la exportación de productos hacia países donde éste está patentado, limitando el acceso de estos mercados a países en desarrollo, los cuales en general podrían ofrecer mejores precios. Esta extensión a los derechos fue también cuestionada por países en desarrollo ya que bastaba con que los titulares de las patentes exportaran este producto hacia su país para considerar que la patente estaba siendo explotada. Lo anterior impedía que los nacionales obligaran a los titulares a realizar Inversión Extranjera Directa o la expedición de licencias obligatorias en favor del país local.

Una diferencia substancial entre el Convenio de París y el TRIP's es que este último ofrece protección a la información no divulgada. Esto es particularmente importante en casos donde el titular debe proveer información para que su producto sea aprobado para su comercialización, lo cual es muy común en la industria farmacéutica. Esta ventaja que ofrece el TRIP's es particularmente importante para los productores, y ésta justificada cuando el producto no está patentado y los titulares desean conservar en secreto su invento ó cuando dicha información no tiene que ver directamente con el producto patentado. Este tipo de cláusulas resultan contradictorias debido a que el principio del sistema de patentes es el de la difusión tecnológica. Es claro que este artículo fue impulsado por países desarrollados, dueños de las grandes transnacionales en detrimento de países menos adelantados y receptores de nuevas tecnologías.

Si bien el TRIP's considera puntos que favorecen la difusión de la tecnología así como la eliminación de distorsiones y obstáculos al comercio, este tratado solo puntualiza una cantidad limitada de procedimientos que favorecen estos principios, mientras que no es muy preciso en el establecimiento de otros requisitos respecto a los cuales solo declara su importancia y la posibilidad de que existan en la legislación de cada país. Por otra parte es mucho más severo con los procedimientos de protección a los titulares de las patentes. Asienta una serie de medidas respecto al marco jurídico y a los procedimientos penales sancionando severamente a los infractores y ofreciendo ventajas a los demandantes.

El TRIP's favorece la eliminación de distorsiones y obstáculos al comercio, así como la transferencia y difusión de la tecnología, pero al mismo tiempo fortalece en gran medida la posición del titular de la patente, lo que pudiera implicar un mayor beneficio a los

productores de la tecnología que a los consumidores de la misma. Algunos estudios teóricos y empíricos avalan la conclusión de que los países en desarrollo han tenido beneficios pequeños con la implementación del TRIP's o en general con regímenes muy fuertes de protección a la propiedad industrial¹⁸.

Cabe señalar que el TRIP's en sus artículos 66 y 67 establece ciertas ventajas a países en desarrollo. Menciona que debido a las limitaciones económicas, financieras y administrativas y, de la flexibilidad que necesitan para establecer una base tecnológica viable, ninguno de estos miembros estaría obligado a aplicar las disposiciones del TRIP's durante un periodo de 10 años a partir de la entrada en vigor de este acuerdo¹⁹. También establece que los países desarrollados miembros ofrecerán a las empresas e instituciones de su territorio incentivos destinados a fomentar y propiciar la transferencia de tecnología a los países menos adelantados para que éstos puedan establecer una base tecnológica sólida y viable.

El TRIP's exige también que los países desarrollados miembros presten, previa petición, y en términos y condiciones mutuamente acordados, cooperación técnica y financiera a los países en desarrollo o países menos adelantados miembros. Esa cooperación comprenderá la asistencia en la preparación de leyes y reglamentos sobre protección y observancia de los derechos de propiedad intelectual y sobre la prevención del abuso de los mismos, e incluirá apoyo para el establecimiento o ampliación de las oficinas y entidades nacionales competentes en estas materias, incluida la formación de personal.

Aunque aparentemente esto es una ventaja a los países en desarrollo no queda claro a qué se refiere cuando se establecen los incentivos destinados a fomentar y propiciar la transferencia de tecnología a los países menos adelantados; además, la frase "en términos y condiciones mutuamente acordados" podría anular todas las buenas intenciones de lo establecido en estos artículos.

2.6 El Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT)

El Tratado de cooperación en materia de patentes (PCT) fue concertado en 1970, modificado en 1979 y en 1984.

El Tratado permite buscar protección mediante patentes para las distintas invenciones simultáneamente en un gran número de países miembros del tratado mediante la presentación de solicitudes de patentes "internacionales". Pueden presentar tales solicitudes los nacionales o residentes de un país miembro. Estas pueden presentarse generalmente ante

¹⁸ Drahos P., *Thinking Strategically about Intellectual Property Rights*, Telecommunication-Policy, Vol. 21 No. 3, April 1997, p. 201-211.

Deardorff A., *Welfare Effect of Global Patent Protection*, *Economica*, Vol. 59 No. 233, Febrero de 1992, p. 35-51.

¹⁹ Es muy importante señalar que no todas las disposiciones pueden ser diferidas, por ejemplo existe obligación de todos los países a aceptar patentes en productos farmacéuticos y agroquímicos desde que se estableció el tratado.

la oficina nacional de patentes del país miembro o, a elección del solicitante, ante la Oficina Internacional de la OMPI en Ginebra.

El Tratado reglamenta detalladamente los requisitos formales que debe satisfacer toda solicitud internacional.

El solicitante indica, entre todos los países, aquellos en que desea que surta efectos su solicitud internacional (los "Países designados"). Los efectos de la solicitud internacional de patente en cada uno de los Países designados son los mismos que si se hubiera solicitado una patente nacional ante la oficina nacional de patentes de este país.

La solicitud internacional se somete luego a lo que se llama búsqueda internacional. Esta búsqueda consiste en la revisión de documentos o de cualquier otra evidencia para establecer el estado del arte en el campo correspondiente y poder determinar la condición de novedad universal de la invención. La búsqueda internacional se lleva a cabo por una de las principales oficinas nacionales de patentes y da lugar a un "informe de búsqueda internacional", consistente en una enumeración de citas de los documentos publicados, principalmente, documentos de patentes de los países que las otorgan en mayor número, que pueden afectar a la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud internacional.

El informe de búsqueda internacional se comunica al solicitante, y éste puede decidir el retiro de su solicitud, particularmente si, según el mencionado informe, resulta poco probable el otorgamiento de patentes.

Si no se retira la solicitud internacional, la Oficina Internacional la publica junto con el informe de búsqueda internacional y la comunica a cada una de las oficinas de patentes designadas.

Si el solicitante decide continuar con la solicitud internacional con el objetivo de obtener patentes nacionales (o regionales), puede esperar hasta el final del vigésimo mes después de la fecha de la solicitud internacional o, cuando esa solicitud invoque la prioridad de una solicitud anterior, hasta el final del vigésimo mes después de la presentación de esa solicitud anterior, para empezar el procedimiento o la fase nacional ante cada Oficina designada proporcionándole una traducción (cuando sea necesario) de la solicitud en el idioma oficial de esa Oficina y pagando a la misma las tasas habituales. Este período de 20 meses se prorroga otros 10 meses cuando el solicitante opta por pedir un "informe de examen preliminar internacional". El solicitante tiene derecho a enmendar la solicitud internacional durante el examen preliminar internacional.

El procedimiento del PCT ofrece grandes ventajas para el solicitante, para las oficinas de patentes y para el público en general:

- El solicitante dispone de ocho o de 18 meses más que los que tendría con otro procedimiento fuera del PCT, para reflexionar sobre la conveniencia de procurar

protección en países extranjeros, para nombrar un mandatario local en cada país extranjero, para preparar las traducciones necesarias y pagar las tasas nacionales. Se da la seguridad de que la solicitud internacional, si se ajusta a la forma prescrita por el PCT, no podrá ser rechazada por razones de forma por ninguna de las Oficinas designadas durante la fase nacional de la tramitación de la solicitud. Sobre la base del informe de búsqueda internacional, el solicitante puede evaluar con un grado razonable de probabilidad las perspectivas de que su invención resulte patentada; y, sobre la base del informe de examen preliminar internacional, esa probabilidad resulta mayor aún. Durante el examen preliminar internacional, el solicitante tiene la posibilidad de enmendar la solicitud internacional para ponerla en orden antes de su tramitación por las oficinas designadas.

- El trabajo de búsqueda y examen de las oficinas de patentes de los Estados designados puede verse considerablemente reducido, o virtualmente eliminado, gracias al informe de búsqueda internacional y, cuando procede, al informe de examen preliminar internacional que acompaña a la solicitud internacional;
- Como cada solicitud internacional se publica junto con un informe de búsqueda internacional, cualquier tercero está en mejores condiciones de formarse una opinión fundada sobre la patentabilidad de la invención que se reivindica.

La Asamblea de la Unión PCT, con efectos a partir del 1 de enero de 1996, decidió establecer una medida especial en beneficio de las personas naturales que sean nacionales y residan en un Estado cuyo ingreso nacional per capita sea inferior a 3,000 dólares de los EUA. Ese beneficio consiste en una reducción del 75% de todas las tasas derivadas del Tratado.

El desarrollo del sistema PCT queda demostrado por el hecho de que en 1979 se recibieron en la Oficina Internacional 2.625 solicitudes internacionales, mientras que en 1995 se recibieron 38,906 y 47,291 en 1996. El promedio de designaciones por cada solicitud en 1979 fue de 6.66, de 46.45 en 1995 y de 56.18 en 1996²⁰.

En particular México se adhirió al PCT a partir del primero de enero de 1995. Este tratado ha tenido un impacto considerable tanto en las patentes solicitadas por extranjeros en México así como las patentes solicitadas por Mexicanos en el extranjero. En 1997, por ejemplo, el número de patentes extranjeras solicitadas en México fue de 10,111 de las cuales 6,569 fueron tramitadas vía el PCT. Análogamente en 1995 la cantidad de patentes solicitadas por mexicanos en el extranjero fue de 567, de las cuales sólo el 31% fueron tramitadas directamente en el oficina de patentes de cada país, el restante 69% se tramitaron vía el PCT o algún otro tratado²¹.

²⁰ World Intellectual Property Organization, *Industrial Property Statistics, Publication B*, 1996.

²¹ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, 1998.

2.7 Discusión sobre el Sistema de Patentes en la Práctica

La existencia de un sistema de patentes estaría bien fundamentada desde el momento en que el beneficio de la innovación sea suficiente para compensar la pérdida social de premiar al inventor a través de un monopolio. En este enfoque, el concepto de una patente implica que el desarrollo de un invento genera necesariamente beneficios por la innovación y que ésta es el producto de la difusión de la tecnología. Implica también que el inventor merece el premio derivado del beneficio del monopolio y además sugiere que éste es la única forma de pago sin considerar otras opciones.

Si bien los beneficios de la innovación tecnológica son bastante obvios y, como se planteó anteriormente, son un componente fundamental en el desarrollo económico de un país, no es del todo claro que la existencia de un sistema de patentes permita la completa difusión de la tecnología. Existen estrategias, como los secretos industriales, que evitan la difusión tecnológica además de que las legislaciones de algunos países no son lo suficientemente explícitas por lo que se le permite al inventor manipular la forma de presentar la descripción de su invento. De este modo, el inventor oculta conocimientos técnicos complementarios (*know how*) que impedirán la plena reproducción de la tecnología cuando la patente haya expirado.

Por otra parte, en países en desarrollo es muy escasa la proporción de documentos sobre patentes que son consultados por personas que desean desarrollar tecnologías. En el caso particular de México, en promedio se hacen alrededor de 1700 consultas por año sobre documentos de patentes. Este número es comparativamente pequeño en relación al de países desarrollados. Más aun, la mayoría de estas consultas tiene por objetivo que el inventor asegure que su creación no contenga tecnología ya patentada. La proporción de consultas hechas por investigadores o tecnólogos que buscan desarrollar nuevas tecnologías resulta ser mínima²².

El sistema de patentes facilita también estrategias que permiten a las empresas evitar que sus rivales se interesen en desarrollar tecnologías basadas en las suyas. Es bien conocida la estrategia de patentes de protección²³, donde una empresa patenta un invento núcleo y un conjunto de inventos con tecnologías aledañas, lo que impide el desarrollo de invenciones por parte de empresas rivales por temor a violar cualquiera de las patentes de protección. Esta estrategia resulta contraproducente porque desincentiva el desarrollo de innovaciones de las otras empresas. En este caso, las patentes se transforman en un instrumento que va en contra de los principios para las que fueron creadas. Si bien la licencia obligatoria es un mecanismo que impide este tipo de conductas, la no explotación de un producto o proceso no está totalmente regulada y se presta a muchas manipulaciones por parte del dueño de la patente.

²² Comunicación personal con el Ingeniero Román Campillo, funcionario del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

²³ Penrose E., *La Economía del Sistema Internacional de Patentes*, Siglo XXI Editores s.a., 1974.

Uno de los argumentos en contra del merecimiento de un premio por parte del inventor es el que éste heredó todo el patrimonio científico, tecnológico y cultural de la humanidad y que todo este acervo de riquezas le permitieron contar con los elementos para desarrollar su invención. De esta forma, por qué habría de premiarse al inventor cuando el caudal de conocimiento que heredó fueron desarrollados por una infinidad de hombres a través de toda la historia, por qué tendría él que apropiarse de los beneficios producto de la humanidad. De igual forma, una vez difundida su creación no sería válido que el inventor se apropiara de los frutos de la innovación ya que el conocimiento en ese momento no sería de su propiedad exclusiva sino será del dominio público.

La existencia del monopolio como la única forma de premio es también un punto cuestionable. Deben existir otros mecanismos de política de estado que no permitan la existencia de un costo social. Mas aún, tal vez ni siquiera es necesario la garantía de un monopolio como un incentivo a la innovación. Las empresas contienen un factor de competencia que las obliga a desarrollar nuevos productos y procesos que las coloquen en ventaja en el mercado. Los mismos productores toman sus decisiones de inversión en I&D sin pensar siquiera que su inversión se recuperará a través de una exclusividad del mercado sino que lo hacen presionados por la competitividad de sus rivales. La competencia por si solo es un mecanismo que incentiva el desarrollo de innovaciones tecnológicas y el productor capaz de sobrepasar los estándares de sus competidores obtendrá beneficios de esta ventaja.

Los planteamientos anteriores ponen en duda la justificación de un sistema de patentes. El objetivo principal no es claro que se cumpla porque al parecer existe otro argumento en contra de que el único fin de patentar sea la protección de una idea. Este argumento tiene que ver con que una patente no solamente otorga el derecho exclusivo de explotar una invención sino también el derecho de importar el producto objeto de la patente o el producto generado con el proceso patentado. Esto sugiere que las empresas no solo buscan la protección de su idea sino que este instrumento les permite tener completo control del mercado, aumentando considerablemente su poder monopolístico tanto en la producción como en la importación de un bien. Todo a costa de una pérdida de beneficio social por parte de los consumidores.

La concepción del sistema de patentes, así como su evolución mundial, se han dado en el marco de países desarrollados. En este contexto el sistema de patentes es más probable que cumpla con los objetivos para los que fue creado. Las empresas de estos países gastan grandes cantidades en I&D. La existencia de un sistema de patentes puede mover a pensar que incentiva el interés de las empresas por desarrollar nuevos productos y nuevas tecnologías. Si bien el objetivo principal de las empresas al invertir en I&D puede ser el de mantener su competitividad, la existencia de un sistema de patentes es consistente con sus intereses. Por otra parte, el rápido crecimiento tecnológico de estos países es en cierta medida alentado por la difusión tecnológica.

Existe una cantidad considerable de estudios de países desarrollados que evidencian una correlación entre el número de patentes de empresas y sus gastos de I&D²⁴. Si bien, como se ha venido diciendo, esto no implica que el sistema de patentes sea el motivo por el cual las empresas invierten en I&D y solo se tiene evidencia de que este tipo de empresas son las más patentadoras, es indudable una consistencia entre la existencia de un sistema de patentes en países desarrollados y los altos niveles de gasto en I&D.

Ahora bien, en países en desarrollo la estructura del sistema de patentes no es claro que deba ser la misma. El trato por igual a nacionales y a extranjeros es válido siempre y cuando las partes involucradas estén en las mismas circunstancias. Es claro que un país en desarrollo al otorgar una cantidad considerable de patentes a países extranjeros solo beneficia a éstos por el poder monopólico otorgado y no existe su contraparte debido a que el país en desarrollo no es beneficiado con el mismo número de monopolios en el extranjero, mas aún, a veces ni siquiera participa en la explotación de mercados extranjeros al no tener inversiones mas allá de sus fronteras.

Como se discutirá mas adelante, es muy difícil justificar que el sistema de patentes en países en desarrollo y en particular en México haya fortalecido el aparato científico y tecnológico nacional. El gasto en I&D ha sido casi nulo en los últimos años y únicamente ha tenido un crecimiento inercial alentado por políticas de estado que mantienen un pequeño gasto en I&D principalmente a través de entidades públicas e instituciones de educación superior. Más dramático es el hecho que el 60% de las patentes solicitadas por nacionales en México son tramitadas por particulares, lo que disminuye todavía más el poder comercial de las patentes.

Prácticamente el total de las patentes solicitadas en países en desarrollo son solicitadas por extranjeros y por lo tanto no tiene una relación directa con la actividad inventiva nacional. Dado que la mayoría de las patentes son poseídas por grandes empresas transnacionales las ventajas del sistema de patentes están dirigidas a la división de mercados mediante el uso de acuerdos de licencia, licencias cruzadas²⁵ y control monopólico.

Otro dato interesante es que la mayoría de patentes extranjeras en países en desarrollo permanecen sin ser explotadas en el sentido de que el proceso o producto no es fabricado dentro del país. En gran medida, la no explotación de las patentes evita la transferencia de tecnología hacia el país que la otorgó y permite a su vez la protección del titular. Este titular

²⁴ Schmookler J., *Invention and Economy Growth*, Harvard university Press, 1966.

Crepon B. y Duguet E., *Research and Development, Competition and Innovation Pseudo Maximum Likelihood and Simulated Maximum Likelihood Methods Applied to Count Data Models with Heterogeneity*, Journal of Econometrics, Vol. 79 No. 2, Agosto de 1997, p. 355-378.

Park W., Ginarte J., *Intellectual Property Rights and Economic Growth*, Contemporary Economic Policy, Vol. 15 No. 3, Julio 1997, p. 51-61.

²⁵ Las licencias cruzadas son sistemas de licencias que recíprocamente se conceden propietarios de patentes y pueden generar segmentación de mercados y practicas de comercio desleal o restrictivas. Son más comunes en estructuras oligopólicas de mercado.

puede estar recurriendo a una patente de protección o simplemente a la importación de su producto hacia un mercado que lo protege contra la producción nacional o la importación de sus rivales. Esto fortalece su poder monopólico y deteriora los términos de comercio de los países en desarrollo importadores.

Debido al control que tiene el titular sobre la producción o importación del bien, éste puede dirigir y restringir el uso del producto dentro del país que concede la patente. Más aun, algunas veces por falta de una sólida ley antimonopolio, lo que es común en países en desarrollo, el propietario de la patente puede determinar las empresas que usarán sus productos o procesos. En muchos de los casos, no solo es la fabricación de un producto sino la importación de un insumo patentado lo que aumenta el poder monopolico de las empresas. Esto se debe a que inclusive cuando el producto final no es patentable la exclusividad sobre los insumos ofrece un amplio poder de mercado.

CAPITULO III. EL CASO DE MÉXICO

3.1 Evolución del Sistema de Patentes en México²⁶

En México, el primer ordenamiento jurídico en materia de propiedad industrial fue el decreto de las Cortes Españolas del 2 de octubre de 1820. El 7 de Mayo de 1832 aparece la primera ley mexicana conocida como la Ley sobre el Derecho de Propiedad de los Inventores o Perfeccionadores de algún Ramo de la Industria.

Esta ley establecía una protección durante diez años, siete años si era una mejora y si se trataba de invenciones relativas a nuevas ramas de la industria se otorgaba protección por cinco años. En esta ley no se consideraba un examen de fondo para determinar si el invento cumplía con los requisitos para ser patentado y sólo se podía negar si éste atentaba en contra de las buenas costumbres.

En 1890 se establece la Ley de Invenciones y Perfeccionamiento. Esta ley establece lo que es patentable y su protección por un periodo de 20 años a partir de su expedición, sanciona además la falta de explotación. Se establece un sistema de oposición en donde todos los interesados podían oponerse a la concesión de las solicitudes que se publicaban en los dos meses posteriores a su solicitud.

En 1903 México se adhiere al convenio de París, se incorpora la licencia obligatoria, el concepto de prioridad y se considera un periodo de 20 años de protección a partir de la fecha legal de la presentación de la patente.

La Ley de Patentes de Invención de 1928 establece los tipos de patentes como los de invención, modelo o dibujo industrial y patente de perfeccionamiento. La protección de la patente de invenciones se establece por un periodo de 20 años, la de modelo o dibujo industrial por un periodo de 10 años y la de perfeccionamiento un plazo de vigencia por el término legal subsistente para la patente principal.

En 1942 la Ley de Propiedad Industrial establece obligatoriedad del examen de novedad de las patentes y el otorgamiento de la licencia obligatoria para quien la solicite, si el titular no explotó la invención por un periodo de tres años. Reintroduce la expropiación por motivos de seguridad o defensa nacional.

3.2 Ley de Invenciones y marcas de 1976²⁷

El primer cambio importante en la legislación de la propiedad industrial en México fue la ley de invenciones y marcas en 1976. El sentido general de este cambio fue reducir el grado de control privado sobre las patentes y profundizar el proceso substitutivo de

²⁶ Beaty E., *Ley de Patentes y Tecnología en el siglo XIX*, Historia Mexicana, El Colegio de México, Enero-Marzo de 1996, p. 567-619.

²⁷ *Diario Oficial de la Federación*, 10 de Febrero de 1976.

importaciones. Por primera vez, se incluyó en esta ley una lista de productos no patentables, se redujo la vigencia y se prohibió la importación de productos patentados en México.

La ley de invenciones y marcas estableció que la única entidad en la que el examen de fondo era válida era la oficina nacional.

Estableció que no son patentables las especies vegetales y animales, las aleaciones, los alimentos y bebidas, las innovaciones de energía y seguridad nucleares, las innovaciones conocidas y sus yuxtaposiciones.

El periodo de vida que se estableció para las patentes fue de 10 años a partir de que ésta se otorgara.

Se instituyó además la figura jurídica del certificado de invención y no se contempló la protección del secreto industrial.

Con respecto a la explotación de la patente, se permitía la utilización permanente de los procedimientos patentados y la fabricación del producto amparado por la patente.

En caso de la violación de los derechos de la patente por parte de un tercero se impuso una multa que iba de 100 a 100,000 pesos y/o un arresto por espacio de 36 horas.

Se estableció además que si antes de 3 años a partir de la fecha de otorgamiento no se explotaba industrialmente la patente dentro del territorio nacional, podría concederse una licencia obligatoria a terceros.

Por causa de salud pública, defensa nacional o cualquier otra de interés público, la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) podría determinar que la explotación de ciertas patentes debieran hacerse mediante el otorgamiento de una licencia de utilidad pública.

No se consideraba como explotación la importación del producto amparado por una patente o del producto fabricado con el procedimiento patentado.

3.3 Reformas a la Ley de Invenciones y Marcas, 1987²⁸

En 1987 la Ley de Invenciones y Marcas sufrió una primera modificación. Se introdujo un conjunto de modificaciones moderadas encaminadas a elevar el control privado sobre las patentes y otros derechos de propiedad industrial. La principal modificación fue el aumento de la vigencia de las patentes, pero se mantuvieron las prohibiciones a importar productos ya patentados.

²⁸ *Diario Oficial de la Federación*, 16 de Enero de 1987.

Dentro de los cambios más importantes destacaba el hecho de que se podría aceptar exámenes de fondo de una patente cuando éstos hubieran sido hechos por una oficina extranjera de patentes.

Por otro lado, se amplió el rango de las áreas restringidas a ser patentables, y se estableció que no podían patentarse las invenciones contrarias al medio ambiente, salud, alimentación, seguridad pública, moral y buenas costumbres, además de los procesos biotecnológicos, los procesos genéticos, los productos químicos y los productos químico-farmacéuticos.

La vigencia de la patente se ampliaba a un lapso de 14 años a partir de la fecha de concesión.

Las multas por violar los derechos del titular de la patente aumentan de 100 a 10,000 veces el S.M.G. diario y/o de 2 a 6 años de cárcel.

3.4 Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, 1991²⁹

Una de las reformas más drásticas a la legislación de la propiedad industrial en México ocurrió en 1991 con la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, influenciada ya por el TRIP's. Con esta nueva ley se creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y el sistema de patentes dejó de depender de la Secofi.

Esta regulación aparece justamente en el contexto de las negociaciones del TLC con EUA y Canadá. El objetivo del cambio era aumentar considerablemente el control de las patentes por parte de las empresas privadas. Con esta ley la vigencia de una patente aumentó sensiblemente. Se redujo la lista de productos no patentables y se consideró la importación como un acto de explotación de la patente.

Esta nueva ley amplió las áreas de patentabilidad, restringiendo únicamente los procesos esencialmente biológicos, procesos genéticos, especies animales o vegetales, material biológico tal como se encuentra en la naturaleza, material genético y materia viva del cuerpo humano.

Se amplió el tiempo de vida a 20 años a partir de la fecha de solicitud de la patente.

Se derogó el artículo relativo al derecho que tiene el estado para expropiar una patente.

Se derogó también la figura del certificado de invención y se instituyeron las del modelo de utilidad, y la del diseño industrial.

Se instituyó la protección del secreto industrial y de negocios.

La explotación de la patente se refirió a la utilización del proceso patentado y a la fabricación y comercialización del producto patentado.

²⁹ *Diario Oficial de la Federación*, 27 de Junio de 1991.

La licencia obligatoria se otorgaría a un tercero si después de tres años a partir de que la patente se otorgaba o cuatro años a partir de que ésta se solicitaba, el titular de la patente no la había explotado.

Por causas de emergencia o seguridad nacional, y mientras duraran éstas, la Secofi determinaría que la explotación de ciertas patentes deberían hacerse a través de la concesión de licencias de utilidad pública.

La importación del producto patentado u obtenido por el proceso patentado se incluía indirectamente dentro de los derechos exclusivos cubiertos por la patente.

3.5 Ley de la Propiedad Industrial, 1994³⁰

La ley de la propiedad industrial de 1994 es básicamente la adopción del *Agreement on Trade Related Issues of Intellectual Property Rights* (TRIP's), discutido anteriormente. Es el resultado de la incursión de México a la OMC la cual instituyó el TRIP's en 1994. Las precisiones más destacadas tienen que ver con la delimitación de los productos y procesos no patentables, la tipificación de los delitos contra la propiedad industrial y la importación de productos patentados en México.

Podrían aceptarse exámenes de fondo realizados por oficinas extranjeras o copia simple de la patente otorgada en alguna de estas oficinas extranjeras.

Serían restringidos a patentarse procesos esencialmente biológicos para producción, reproducción y propagación de plantas y animales, material biológico y genético, tal y como se encuentra en la naturaleza, razas animales, el cuerpo humano y sus partes, además de variedades vegetales.

El tiempo de vida de la patente siguió siendo de 20 años a partir de la fecha de la solicitud.

Se incorporó la protección al secreto comercial, en los mismos términos que el industrial.

Las multas por violación de derechos irían desde 100 hasta 20,000 veces el S.M.G. diario y/o de 2 a 6 años de cárcel.

Se consideró como explotación de la patente la fabricación, uso, venta, ofrecimiento en venta e importación de productos patentados, la utilización de un proceso o el uso, venta ofrecimiento en venta o importación del producto obtenido directamente del proceso patentado.

³⁰ *Diario Oficial de la Federación*, 2 de Agosto de 1994.

3.6 Capítulo XVII del Tratado de Libre Comercio³¹

El TLC estableció obligaciones substanciales relativas a la propiedad intelectual, las cuales se fundamentaban en el trabajo realizado por el GATT y los convenios internacionales más importantes sobre la materia. Cada país protegería adecuada y efectivamente los derechos de propiedad intelectual con base en el principio de trato nacional, y aseguraría el cumplimiento efectivo de estos derechos, tanto a nivel nacional como en las fronteras.

El Tratado definió compromisos específicos sobre la protección de:

- Derechos de autor, incluyendo los fonogramas;
- Patentes;
- Marcas;
- Derechos de los obtentores de variedades vegetales;
- Diseños industriales;
- Secretos industriales;
- Circuitos integrados (semiconductores); e
- Indicaciones geográficas.

Patentes

El Tratado otorgó protección a las invenciones, requiriendo a cada país:

- conceder patentes para productos y procesos en prácticamente todo tipo de inventos, incluidos los farmacéuticos y agroquímicos;
- eliminar cualquier régimen especial para categorías particulares de productos, cualquier disposición para la adquisición de los derechos de patentes, y cualquier discriminación en la disponibilidad y goce de los derechos de patentes que se otorguen localmente y en el extranjero; y
- brindar la oportunidad a los titulares de las patentes, para que obtengan protección en los inventos relativos a productos farmacéuticos y agroquímicos, que antes no estaban sujetos a ser patentados.

En el capítulo XVII del TLC no se hizo mención específica al examen de fondo. Restringió a ser patentado los métodos de diagnóstico terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de seres humanos y animales, plantas y animales excepto microorganismos, y procesos biológicos para la producción de plantas y animales distintos de procesos no biológicos.

No se hizo mención explícita sobre la expropiación de patentes, sobre los modelos de utilidad y sobre los diseños industriales. Tampoco especificó los castigos por violación de derechos.

³¹ *Diario Oficial de la Federación*, 20 de Diciembre de 1993, p. 1-15.

El TLC estableció un tiempo de vida de las patentes ya sea de 17 años a partir de la fecha de otorgamiento o de 20 años a partir de la fecha de solicitud.

Se consideró como explotación de la patente la fabricación, el uso o venta de la materia objeto de la patente, la utilización de procesos, y el uso venta o importación del producto obtenido del proceso.

Se estableció que la licencia obligatoria podría ser concedida para corregir la falta de explotación de la patente.

Finalmente se planteó que podrían establecerse excepciones limitadas a los derechos exclusivos conferidos por una patente, a condición de que tales excepciones no interfirieran de manera injustificada con la explotación normal de la patente y no provocaran perjuicio.

A lo largo de los años, han sido varios los factores que han determinado la evolución de la ley mexicana en materia de propiedad industrial³². Las reformas parciales respondieron en gran parte a deficiencias administrativas y otro tanto a la influencia de políticas extranjeras sobre propiedad industrial. En particular se asume que las leyes fundamentalmente nuevas de 1890 y 1903 fueron producto de cambios fundamentales de la economía mexicana en particular con respecto a sus relaciones comerciales con otros países. En general, todos estos cambios buscaron atraer tecnologías nuevas del extranjero y estimular su explotación difusión y asimilación. Es evidente también el interés del país no solo por atraer nuevas tecnologías sino para atraer Inversiones Extranjeras. La necesidad de capitales extranjeros que dinamizaran el proceso productivo en México han orillado al país a establecer un sistema de patentes con muchas ventajas para productores extranjeros perdiéndose el objetivo original que establece un sistema de patentes, el incentivo a la I&D y la difusión tecnológica .

3.7 El Registro Nacional de Transferencia de Tecnología

EL Registro Nacional de Transferencia de Tecnología (RNTT) se instituyó en México en 1972. En este registro se obligaba la inscripción de los contratos de comercialización de tecnología con el fin de sujetarlos a un examen y eliminar algunos abusos en los cuales se incurría con frecuencia.

Los abusos referidos tenían que ver en su mayoría con los acuerdos de licencia. En estos contratos los titulares de las patentes establecían cláusulas restrictivas sobre los usuarios de la tecnología, de tal manera que estos titulares obtenían ganancias extraordinarias. Estas cláusulas eran de diversa índole, dentro de las más comunes se obligaba al usuario a

³² Para mayor detalle:

Jalife-Daher M., *The Influence of the Mexican Economic and Socio Political Policies in the Regulation of Intellectual Property*, *The International Trade and Intellectual Property: The Search for a Balanced System*. Boulder and Oxford: Westview Press, 1994, p. 57-70.

Leal J., *Mexican Laws Concerning the Recognition and Enforcement of Property Rights and Intellectual Property Rights*, *The International Trade and Intellectual Property: The Search for a Balanced System*. Boulder and Oxford: Westview Press, 1994, p. 71-94.

adquirir insumos ya sea del titular o de alguien definido por éste. Se le obligaba también al usuario a utilizar maquinaria y equipo específico, proveído muchas veces por el titular o en su defecto también por alguien especificado por éste. Se les imponía restricciones sobre el consumidor del bien producido con la tecnología, por ejemplo muchas veces se les obliga a vender cierto porcentaje del producto a cierto cliente específico o algunas veces a la empresa misma dueña de la patente. Otra de las restricciones comúnmente encontrada fue la de impedir que el usuario de la tecnología hiciera adaptaciones de la misma. Esta restricción tenía por objeto evitar que el usuario tuviera un proceso de aprendizaje sobre la tecnología de manera que al final del contrato no hubiera sido capaz de asimilarla y tendría que incurrir a un nuevo contrato o inclusive, en el peor de los casos, se obligaba a la empresa a ceder parte de sus acciones al titular de la patente con tal de seguir haciendo uso de la tecnología, lo que eventualmente resultaría en un medio efectivo para la apropiación de empresas nacionales por parte de extranjeros.

Otro de los objetivos del RNTT era evitar que en el caso de Inversión Extranjera Directa o de contratos con subsidiarias, los pagos de regalías fueran inflados con objeto de minimizar sus ganancias y en consecuencia el pago de impuestos hacia nuestro país.

La inscripción de un contrato exigía que éste estuviera libre de cláusulas restrictivas y vinculatorias que eran consideradas nocivas. Esta ley consideraba cinco causas básicas para negar la inscripción de un contrato:

- Cuando el precio o la contraprestación no guardaban relación con la tecnología adquirida o constituyeran un gravamen injustificado excesivo para la economía nacional.
- Cuando se establecieran plazos excesivos de vigencia, que nunca podrían exceder de diez años.
- Cuando el objeto del contrato fuera la transferencia de tecnología disponible libremente en el país.
- Cuando se estableciera cualquier restricción o limitación a la exportación, la producción, uso de tecnologías complementarias, la investigación, administración, libre adquisición de equipos, partes, herramientas, materias primas, venta de los bienes fabricados, etc. o cuando se estableciera la obligación de ceder al proveedor de la tecnología las patentes, marcas, innovaciones o mejoras que se obtuvieran por el adquiriente.
- Cuando se sometiera a tribunales extranjeros el conocimiento o la resolución de los juicios que pudieran originarse por la interpretación o incumplimiento del contrato.

Resulta claro que la primera restricción buscaba evitar abusos de tipo fiscal en contra del gobierno, mientras que la segunda y cuarta restricción evitaban ganancias extraordinarias y prácticas monopólicas de parte de los titulares de las patentes evitando, por ejemplo, que estos titulares protegieran sus mercados internacionales de las exportaciones del adquiriente de la tecnología.

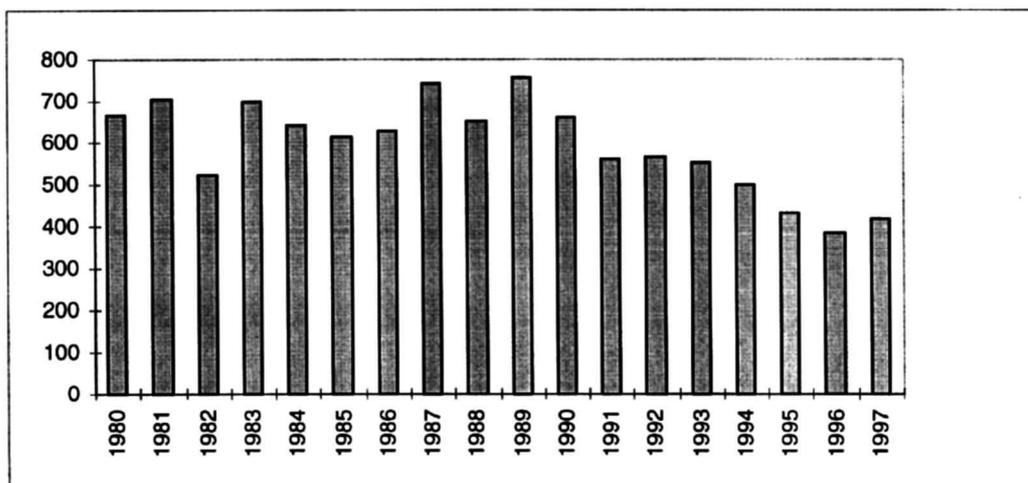
Es indudable que el RNTT fortalecía la posición negociadora de los compradores de tecnología, protegía y beneficiaba de manera primordial al empresario nacional que adquiría tecnología extranjera. El RNTT en contraparte era un desincentivo a la Inversión Extranjera Directa y algunas veces representaba un obstáculo para la transferencia de tecnología hacia nuestro país, ya que disuadía a los dueños de las patentes para celebrar contratos de transferencia de tecnología con nuestros nacionales. No debe de extrañarse pues que esta figura jurídica desapareciera con la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial en 1991.

3.8 Estadísticas sobre Solicitudes de Patentes en México

3.8.1 Patentes solicitadas

El número de patentes solicitadas por nacionales en México desde 1980 registra un promedio anual de 595. Esta cantidad no ha cambiado considerablemente y más bien tuvo una tendencia a la baja desde 1989 recuperándose apenas en 1997 (420 solicitudes). Es indudable que las reformas al sistema de patentes no han tenido ningún efecto en el número de patentes solicitadas por nacionales. Ni el aumento en el periodo de vida de las patentes, ni el aumento en las áreas de patentabilidad han incentivado el registro de patentes nacionales. No se registra siquiera un crecimiento inercial ya sea por el aumento de la población o por el pequeño aumento del PIB. Como se analizará posteriormente con mas detalle, el gasto en I&D ha mantenido su nivel al tener un crecimiento en paralelo con la inflación por lo que la baja en el número de patentes de nacionales implica una creciente deficiencia de nuestro aparato tecnológico.

Número de patentes solicitadas por Nacionales en México, 1980-1997.

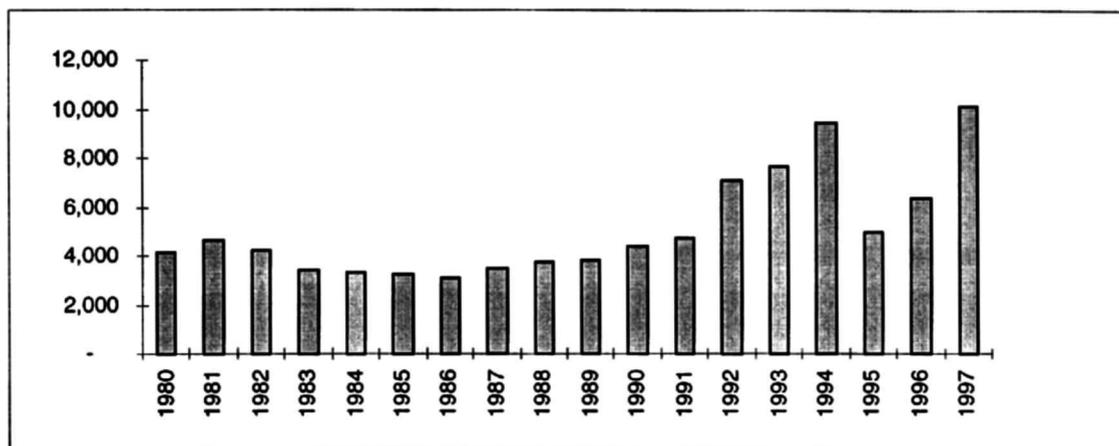


Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

En contraste, las patentes solicitadas por extranjeros alcanzaron un promedio anual de 5,109. Con una clara tendencia a la alza a partir de las reformas de 1991 y con la entrada de México al PCT en 1995. En 1997 se registraron un total de 10,111 solicitudes de las cuales

las realizadas por norteamericanos representaron el 59.5%. Les siguieron en importancia las de alemanes y las de franceses con porcentajes de 8.5 y 4.9, respectivamente.

Número de patentes solicitadas por Extranjeros en México, 1980-1997.



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

3.8.2 Patentes Solicitadas Según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC)

La Clasificación Internacional de Patentes (IPC) clasifica las patentes en más de 67,000 subdivisiones (ocho en su primer nivel). Su creación se decidió mediante un tratado concertado el 24 de marzo de 1971 en Estrasburgo.

La mayor cantidad de patentes solicitadas por mexicanos en los últimos siete años ha sido en la sección de Artículos de uso y de consumo, con el 22.9 %, le siguen en importancia las Técnicas industriales diversas y Química y Metalurgia con 20.3 y 16.5 %, respectivamente.

Patentes solicitadas por nacionales según la IPC, 1991-1997.

Año	Artículos de uso y de consumo	Técnicas industriales diversas	Química y metalurgia	Textil y papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin Clasificar	Total
1991	157	119	90	9	72	55	39	23		564
1992	122	110	108	10	75	67	40	33		565
1993	141	111	72	7	88	62	45	27		553
1994	101	101	95	7	77	49	39	29		498
1995	93	89	72	7	61	54	22	34		432
1996	74	83	62	8	58	45	32	24		386
1997	62	52	41	2	38	26	32	20	147	420
Total	750	665	540	50	469	358	249	190	147	3,418
%	22.9	20.3	16.5	1.5	14.3	10.9	7.6	5.8		

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

En cuanto a las patentes solicitadas por extranjeros la sección de mayor importancia es la Química y Metalurgia (32.2 %). En segundo lugar aparecen los Artículos de uso y de consumo y en tercero las Técnicas industriales diversas con porcentajes del 19.6 y del 18.8 %, respectivamente.

Patentes solicitadas por extranjeros según la IPC, 1991-1997.

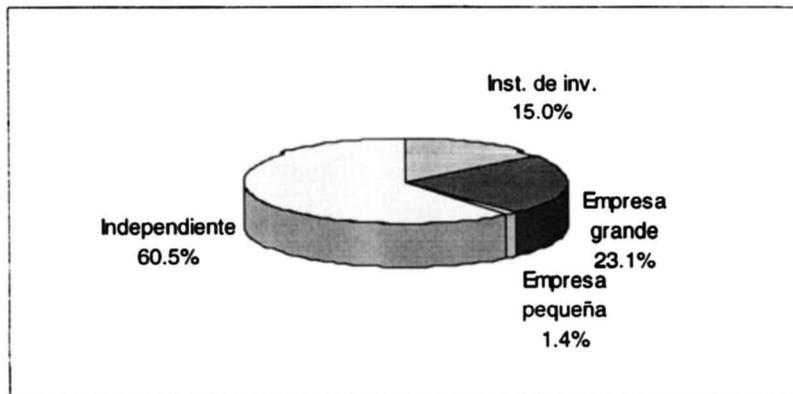
Año	Artículos de uso y de consumo	Técnicas Industriales Diversas	Química y metalurgia	Textil y papel	Construcciones	Mecánica, iluminación calefacción, armamento y voladuras	Física	Electricidad	Sin Clasificar	Total
1991	787	880	1,681	143	180	359	263	414		4,707
1992	1,405	1,216	2,714	179	202	548	339	527		7,130
1993	1,570	1,454	2,477	180	208	596	574	600		7,659
1994	1,950	1,814	2,895	240	294	709	678	866		9,446
1995	737	1,083	1,315	129	138	438	419	702		4,961
1996	1,118	1,277	1,890	154	164	439	555	768		6,365
1997	2,031	1,479	2,769	217	227	462	613	873	1,440	10,111
Total	9,598	9,203	15,741	1,242	1,413	3,551	3,441	4,750	1,440	50,379
%	19.6	18.8	32.2	2.5	2.9	7.3	7.0	9.7		

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

3.8.3 Patentes Solicitadas por tipo de Inventor

En 1997, el principal tipo de inventor para las patentes solicitadas fue el inventor independiente, seguido por las empresas y por los institutos de investigación. Esta distribución sugiere una escasa participación de las empresas privadas en las actividades inventivas de nuestro país, así como un escaso interés por comercializar los inventos patentados por nacionales en México.

Distribución porcentual por tipo de inventor de patentes solicitadas por nacionales, 1997.

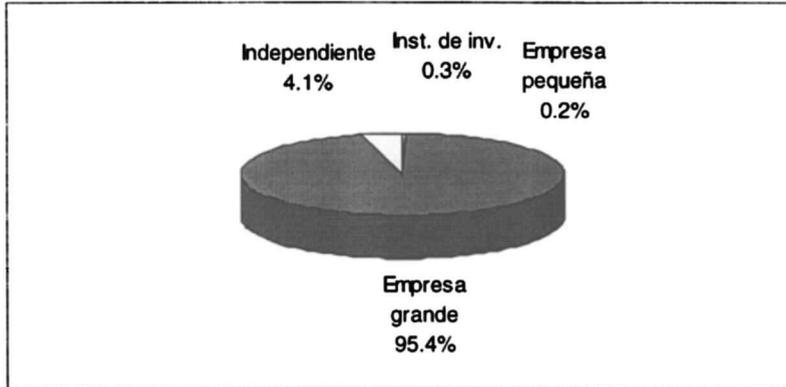


Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

En contraste, las solicitudes extranjeras son hechas casi en su totalidad por empresas privadas quedándose muy por debajo los inventores independientes y los institutos de

investigación. Esto implica que el sistema de patentes de México realmente representa un instrumento para proteger actividades comerciales de empresas transnacionales.

Distribución porcentual por tipo de inventor de patentes solicitadas por extranjeros, 1997.



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

3.8.4 Empresas líderes en solicitudes de patentes

A continuación se presentan las empresas e instituciones mexicanas que más patentes solicitaron en México durante 1997.

Empresas e instituciones nacionales líderes en solicitudes de patentes, 1997.

Empresa o Institución	Solicitudes
Instituto Mexicano del Petróleo	15
Servicios Condumex S.A de C.V.	13
Instituto de Investigaciones Eléctricas	8
Centro de Investigación en Química Aplicada	7
Universidad Nacional Autónoma de México	7
Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos	6
Instituto Politécnico Nacional	6
Consortio Grupo Dina S.A: de C.V.	4
CINVESTAV	3
Fermic S.A. de C.V.	3
Instalaciones y Mantenimiento en Equipo de...	3
Universidad Autónoma Metropolitana	3

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

Resulta interesante que los líderes de patentamiento en México sean básicamente empresas paraestatales y universidades. Lo anterior habla de una actividad inventiva que es producto del gasto en I&D realizado por el gobierno y resalta el escaso interés de las empresas por invertir en este rubro como un medio para aumentar su competitividad.

La cantidad de solicitudes de empresas extranjeras aumentó considerablemente en 1997 respecto al año anterior. Destaca la empresa The Procter & Gamble quien solicitó más patentes que todos los mexicanos juntos.

Empresas e instituciones extranjeras líderes en solicitudes de patentes, 1997.

Empresa	País	Solicitudes
The Procter & Gamble Company	E.U.A.	423
Minnesota Mining and Manufacturing Company	E.U.A.	168
Basf Aktiengesellschaft	Alemania	152
Kimberly Clark Worldwide, Inc.	E.U.A.	149
Bayer Aktiengesellschaft	Alemania	99
Pfizer Inc.	E.U.A.	95
Novartis AG	SUIZA	93
Hoechst Aktiengesellschaft	Alemania	92
Johnson & Johnson	E.U.A.	87
AT & T Corp.	E.U.A.	86
Samsung Display Devices Co. LTD	Corea	80
Eli Lilly & Company	E.U.A.	69
L'oreal	Francia	67
Motorola Inc.	E.U.A.	67
The Goodyear Tire & Rubber Company	E.U.A.	65

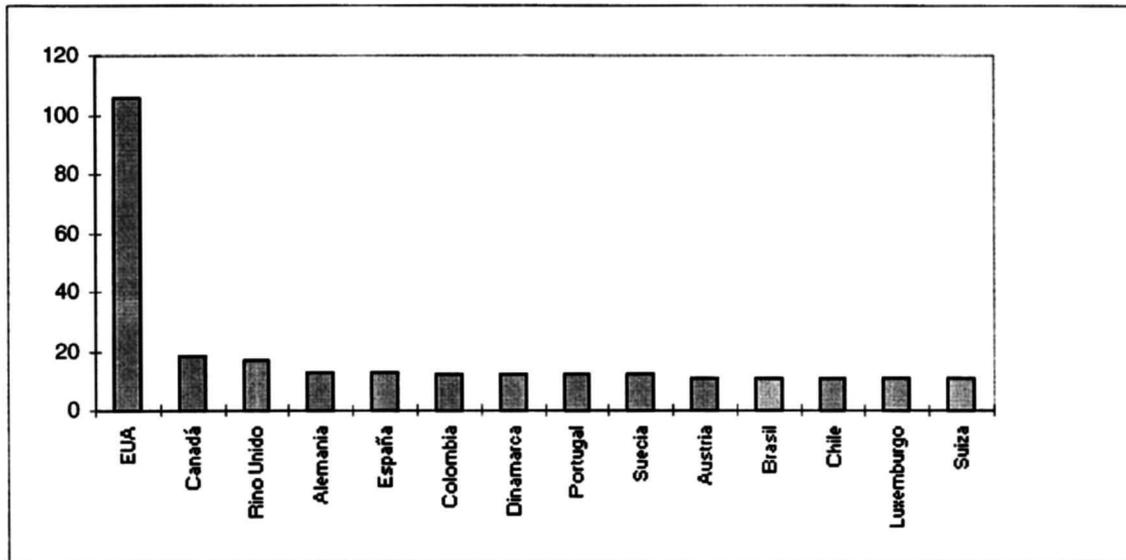
Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

Un dato de suma importancia sería conocer el número de patentes que no son explotadas posteriormente. Lo anterior ayudaría a determinar el verdadero motivo del patentamiento en México pero desgraciadamente no se tiene un registro sobre esta cantidad.

3.8.5 Patentes Solicitadas por Mexicanos en el Mundo

En 1995 el número de patentes solicitadas por mexicanos en el extranjero fue de 567. Esta cantidad fue considerablemente alta si se toma en cuenta las 186 patentes solicitadas en el año anterior. Este efecto en el aumento de solicitudes de patentes obedece también en gran medida al PCT ya que sólo el 31 % de estas 567 solicitudes se tramitaron directamente en la oficina de patentes del país en cuestión, mientras que el resto se hizo vía el PCT o algún otro mecanismo. El país de principal interés fueron los EUA los cuales recibieron un total de 106 solicitudes de patentes de mexicanos, les siguió Canadá y Reino Unido con 18 y 17 solicitudes, respectivamente (véase la siguiente gráfica).

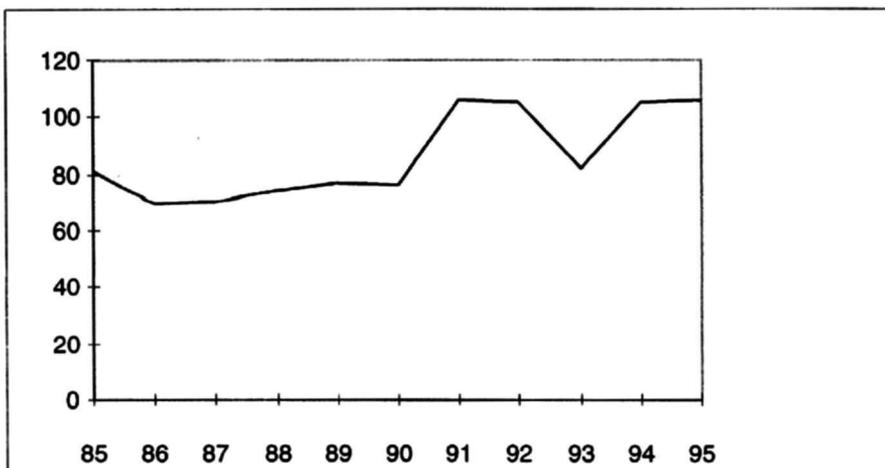
Solicitudes de patentes de mexicanos según el país donde se realizó el trámite, 1995.



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 1998.

Una serie histórica de patentes solicitadas por mexicanos en los Estados Unidos de América muestra cierta estabilidad en el tiempo con un ligero aumento en los últimos años (véase la siguiente gráfica).

Patentes solicitadas por mexicanos en los Estados Unidos de América.



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Industrial, 1998.

3.9 México en el Contexto Internacional

En esta sección se hará un análisis del nivel de patentamiento en países desarrollados así como también un análisis de su nivel de gasto en I&D para tratar de establecer la influencia que el sistema de patentes ha tenido sobre éste gasto. Finalmente se analizará la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT) en estos países.

Número de Patentes Solicitadas por Nacionales, 1989-1995.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Canadá	3031	2549	2230	2873	3669	2527	2467
Francia	12792	12742	14746	12693	12807	12666	12605
Alemania	31888	30928	32953	34587	35291	37199	38675
Italia				7750	7723	8146	
Japón	317353	332952	335620	337577	331840	319344	333770
España	2118	2260	2188	2101	2192	2171	2078
EUA	82370	90643	88136	92683	100216	107545	124210
Reino Unido	19932	19474	19330	18961	18806	18465	18705
México	757	661	564	565	553	498	432

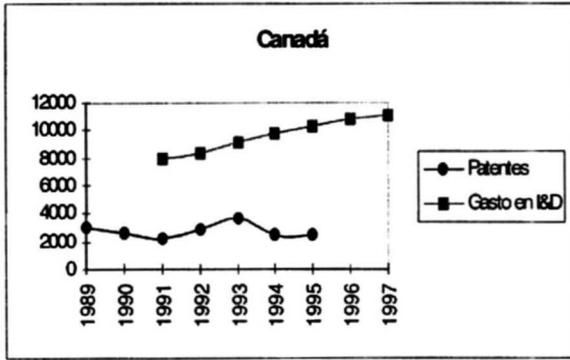
Fuente: Main Science and Technology Indicators, OECD, 1997-2.

Gasto total en Investigación y Desarrollo 1991-1995 (Millones de Dólares).

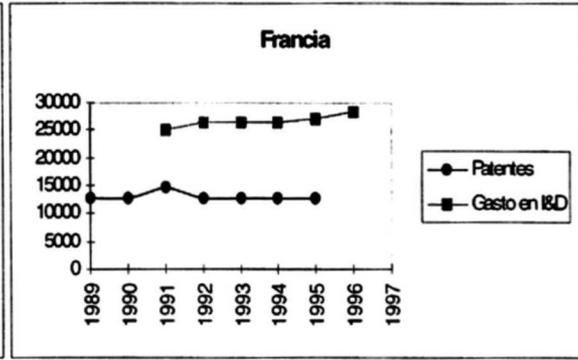
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Canadá	7912.8	8336.7	9097.4	9732.8	10240.2	10761.8	11057.7
Francia	25058.7	26359.4	26430.5	26502.3	27044.4	28392.4	
Alemania	35607.2	36917.5	36483.9	37313.2	38411.5	37283.0	
Italia	12075.1	12296.1	11483.2	12402.3	12692.6	12898.1	
Japón	71450.7	74077.6	74382.2	75111.9	81514.8		
España	4343.2	4698.7	4765.7	4517.4	4720.3	4878.4	
EUA	160652.0	164904.0	165480.0	168478.0	179126.0	184665.0	
Reino Unido	19110.7	20580.7	21245.8	21753.3	21374.8		
México			1500.8	2135.2	2160.5		

Fuente: Main Science and Technology Indicators, OECD, 1997-2.

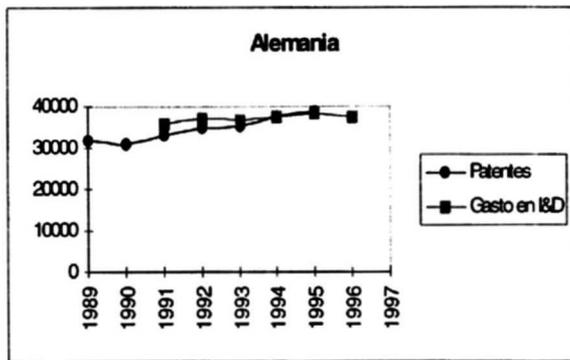
A continuación se muestra gráficamente la evolución de estas dos variables, indicando su coeficiente de correlación, si bien son muy pocos datos para tener validez estadística, se puede tener una ligera idea de la dependencia de estas variables.



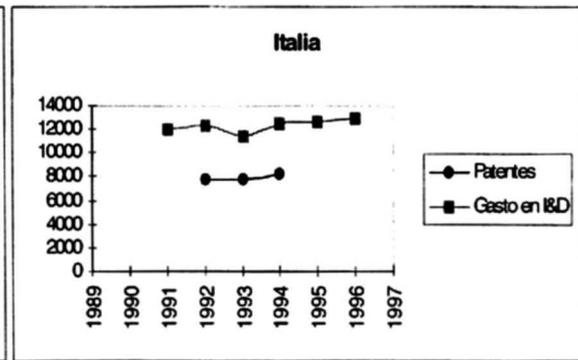
0.03



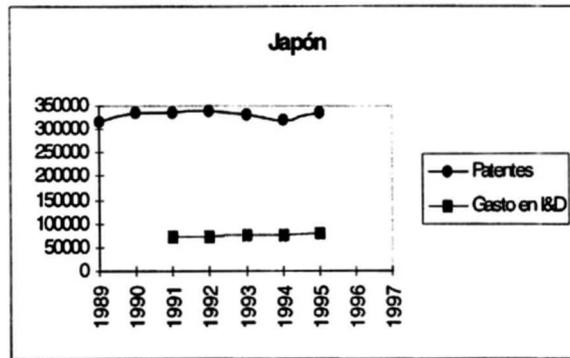
-0.95



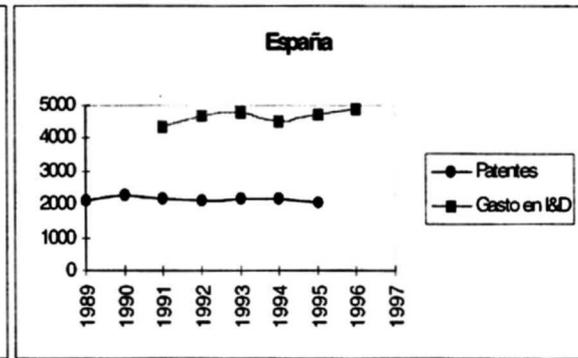
0.95



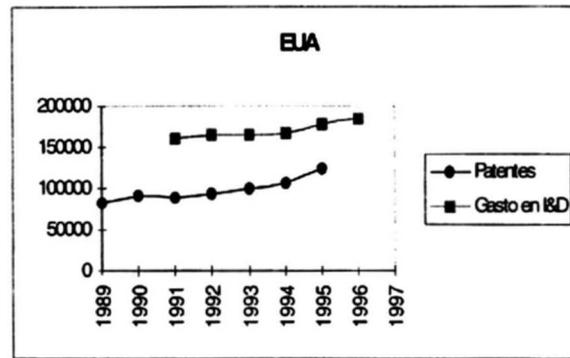
0.63



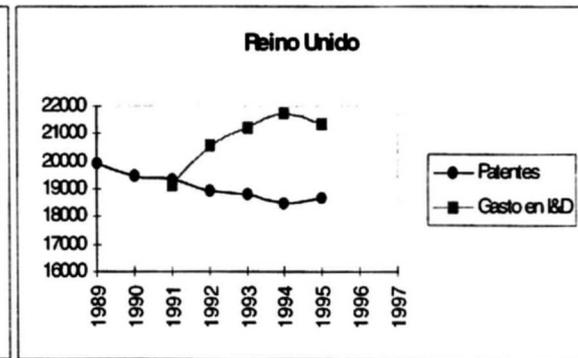
-0.07



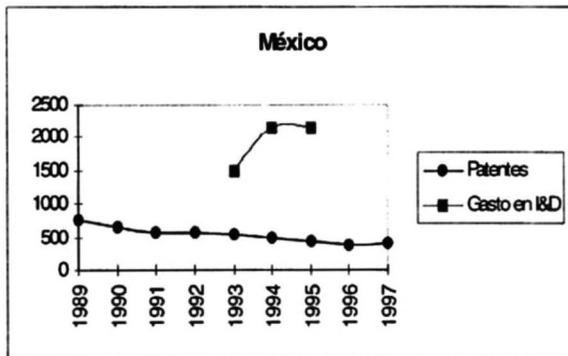
-0.48



0.98



-0.97



-0.86

De la información anterior se pueden inferir lo siguiente: una correlación obvia entre el número de patentes y el gasto en I&D solo existe en Alemania y en Estados Unidos. En los demás países no es clara la relación entre estas variables e inclusive existen casos con correlaciones negativas como en el Reino Unido y Francia.

Es sumamente arriesgado tratar de plantear una causalidad entre estas variables ya que existen muchos otros factores que se deben considerar. Para empezar debe haber un rezago entre estas dos variables debido a que en general el gasto en I&D rinde sus frutos inclusive muchos años después de que se realizó.

Otra de las variables que se puede analizar es la eficiencia del gasto en I&D para producir patentes.

Patentes Solicitadas por cada Millón de Dólares de gasto en I&D.

País	Canadá	Francia	Alemania	Italia	Japón	España	EUA	R. Unido	México
Patentes por millón de dólares de I&D	0.29	0.49	0.93	0.64	4.38	0.46	0.57	0.92	.028

Fuente: Main Science and Technology Indicators, 1997-2.

Dentro de estos países México resulta ser el país menos eficiente en la producción de inventos. Llama la atención la alta eficiencia de Japón y bastante más atrás Alemania y el Reino Unido.

Otro dato de sumo interés es el gasto en I&D como porcentaje del PIB. En este caso, México resulta por mucho ser el país con menos gasto en I&D, sobresaliendo países como Japón y Estados Unidos.

Gasto en I&D como porcentaje del PIB, 1995.

País	Canadá	Francia	Alemania	Italia	Japón	España	EUA	R. Unido	México
Gasto en I&D como % del PIB	1.65	2.33	2.30	1.14	2.98	0.85	2.55	2.05	0.31

Fuente: Main Science and Technology Indicators, 1997-2.

Finalmente otro indicador que refleja aún mas las diferencias de México con el de algunos países desarrollados es el porcentaje de I&D que se realiza por parte de empresas privadas. Aquí la diferencia con México resulta dramática, mientras en países en desarrollo la cantidad de gasto en I&D realizado por parte de las empresas es al menos el 50 % del total de este gasto, en México las empresas contribuyen con menos del 20 %.

Porcentaje del gasto en I&D financiado por la Empresas Privadas

Canadá	Francia	Alemania	Italia	Japón	España	EUA	R. Unido	México
46.8	48.3	60.5	48.7	67.1	44.5	59.9	48.0	17.6

Fuente: Main Science and Technology Indicators, 1997-2.

Del análisis anterior se puede concluir que:

- La relación entre patentes y gasto en I&D solo es directa en algunos países desarrollados, sin embargo, existe al menos consistencia entre un alto nivel de gasto en I&D con un alto nivel de patentamiento.
- Como porcentaje del PIB, y valor absoluto, México es uno de los países que menos gasto en I&D realiza.
- El gasto en I&D en países desarrollados es financiado principalmente por empresas. Lo anterior hace consistente la existencia de un sistema de patentes que apoya los intereses del sector privado. Si bien no se ha discutido si un sistema de patentes tiene razón de ser para las empresas paraestatales, es obvio que su concepción tendría que ser un tanto distinta. Para empezar, una empresa pública ni siquiera tiene como objetivo primordial maximizar sus beneficios.
- En el caso de México resulta difícil justificar un sistema de patentes semejante a los sistemas de países desarrollados cuando el incentivo a la I&D no es muy claro y cuando este gasto es mínimamente realizado por empresas privadas.

Otro de los indicadores susceptibles a comparaciones son los egresos de la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT), que se discutirá con mas detalle posteriormente. Los egresos de la BPT contabilizan básicamente los pagos por concepto de asistencia técnica y de propiedad industrial y deben en principio estar relacionados con el nivel de patentamiento de empresas extranjeras en el país ya que un fuerte componente de estos egresos es el pago de licencias de patentes propiedad de extranjeros.

Número de Patentes Solicitadas por Extranjeros

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Canadá	32060	35135	35861	40856	43685	38419	40565
Francia	59463	66177	63256	66060	66099	70155	73626
Alemania	57768	64236	62240	64353	63895	67571	70946
Italia				55511	56130	59868	
Japón	39855	43419	44357	46349	47575	50477	53896
España	28478	44557	43480	46799	47812	51965	55617
EUA	78704	84690	88364	93274	89155	99710	107964
Reino Unido	64856	71504	68278	70787	70809	74534	78335
México	3817	4400	4707	7130	7659	9446	4961

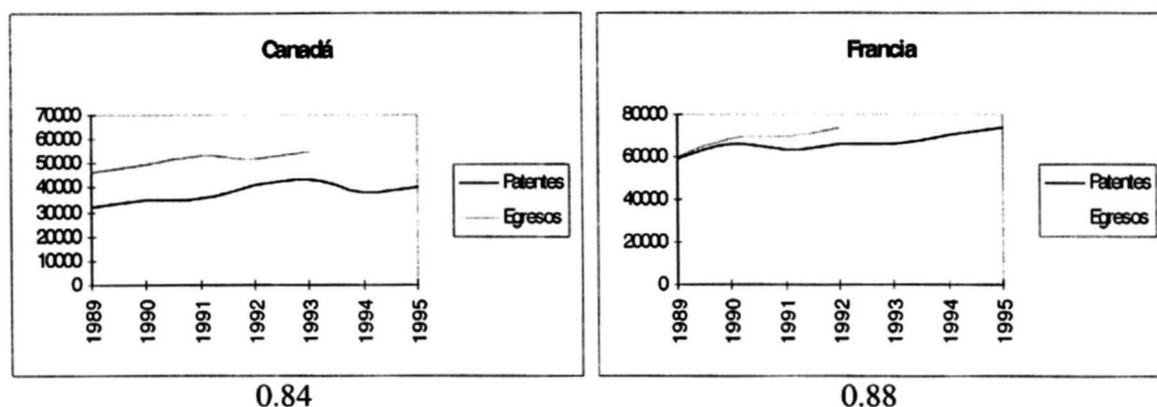
Fuente: Main Science and Technology Indicators, 1997-2.

Egresos de la Balanza de Pagos Tecnológica (millones de la moneda Nacional).

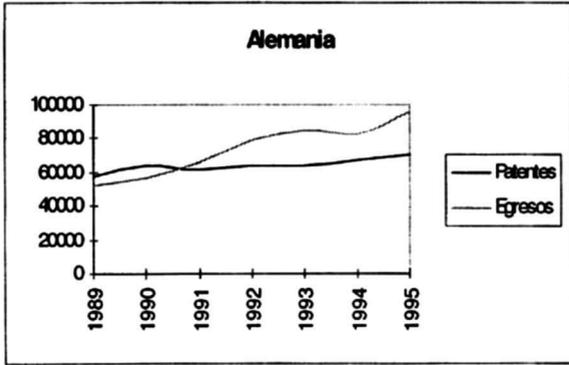
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Canadá	931	988	1063	1032	1103		1356
Francia	11919	13653	13831	14778			
Alemania	10527	11217	13242	15798	17008	16607	19059
Italia	1424177	1468968	2935300	2963700	2583000	2866000	2544700
Japón	329925	371907	394661	413908	362974	370693	391715
España	190446	221854	236537	324673	245600	128103	138439
EUA	2528	3135	4035	5074	4863	5666	
Reino Unido	1264	1536	1305	1663	1767	2075	2237
México	225.1	380.1	419.1	471.5	495.2	668.5	484.1

Fuente: Main Science and Technology Indicators, 1997-2.

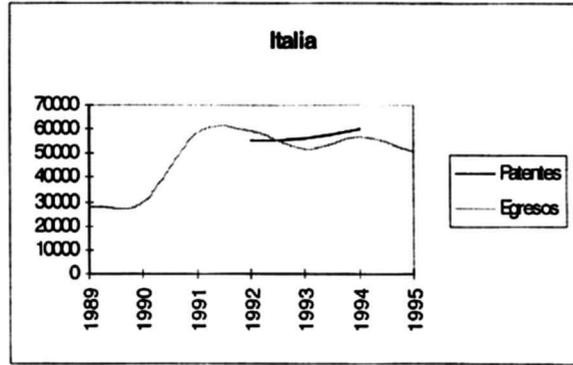
En este análisis resulta interesante el hecho de que existe una correlación positiva entre las patentes extranjeras y los egresos de la BPT, lo que sugiere la causalidad entre las solicitudes de patentes y las posteriores concesiones de derechos hacia los nacionales del país. Lo anterior puede apreciarse en las siguientes gráficas³³ donde se especifica el coeficiente de correlación entre estas variables.



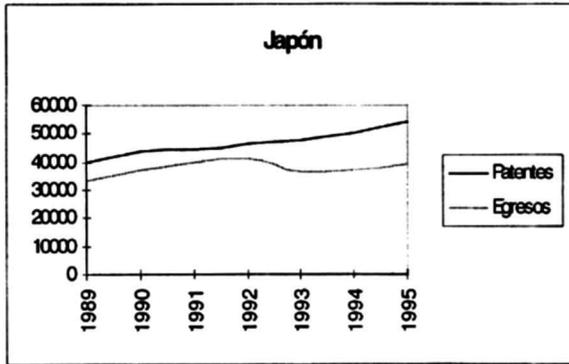
³³ En estas gráficas se reescalaron las unidades de las variables para tener una mejor presentación.



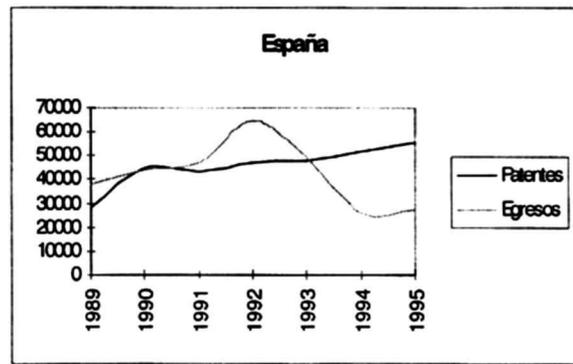
0.82



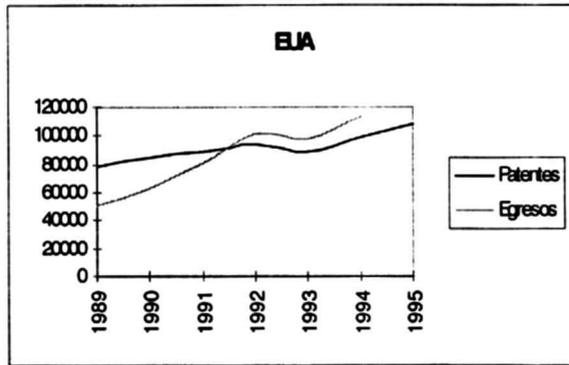
0.14



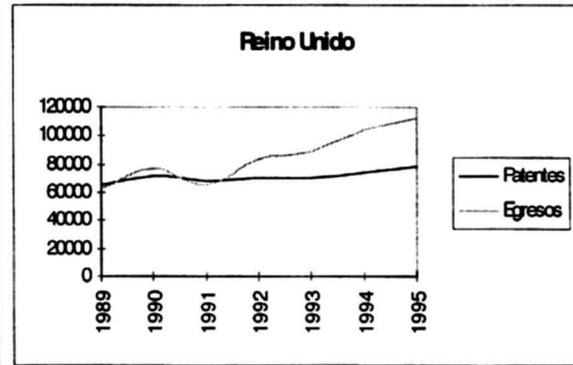
0.47



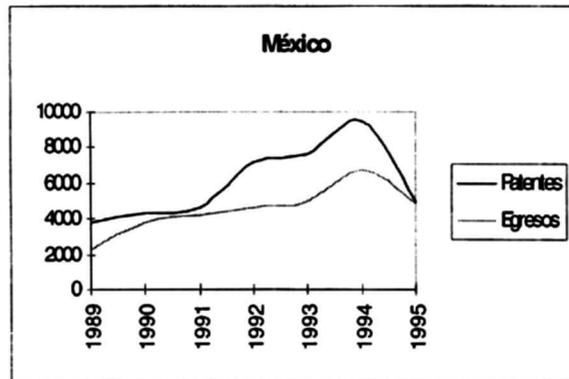
-0.22



0.95



0.94



0.87

CAPITULO IV. JUSTIFICANTES DEL SISTEMA DE PATENTES EN MÉXICO

4.1 La I&D en México y el Sistema de Patentes

A lo largo de este planteamiento se ha sugerido que una de las principales justificaciones al sistema de patentes es el incentivo a la inversión en I&D y la posterior innovación tecnológica. En el caso de México y en particular en países en desarrollo este argumento no está del todo justificado.

Un análisis de la evolución del gasto en I&D en México está limitado a las pocas fuentes de información con que se cuentan en el país. Los indicadores de gasto en I&D se han compilado de manera sistemática hasta años recientes, siendo la principal fuente de información el levantamiento de encuestas especiales que captan el sector de ejecución y el de financiamiento de este gasto. El Conacyt en coordinación con el INEGI ha aplicado tres encuestas, a nivel nacional, sobre gasto en I&D obteniéndose información para los años de 1993 a 1996 y básicamente desagregados para cuatro sectores económicos: el productivo o de empresas, el de gobierno, las instituciones de educación superior y las instituciones privadas no lucrativas.

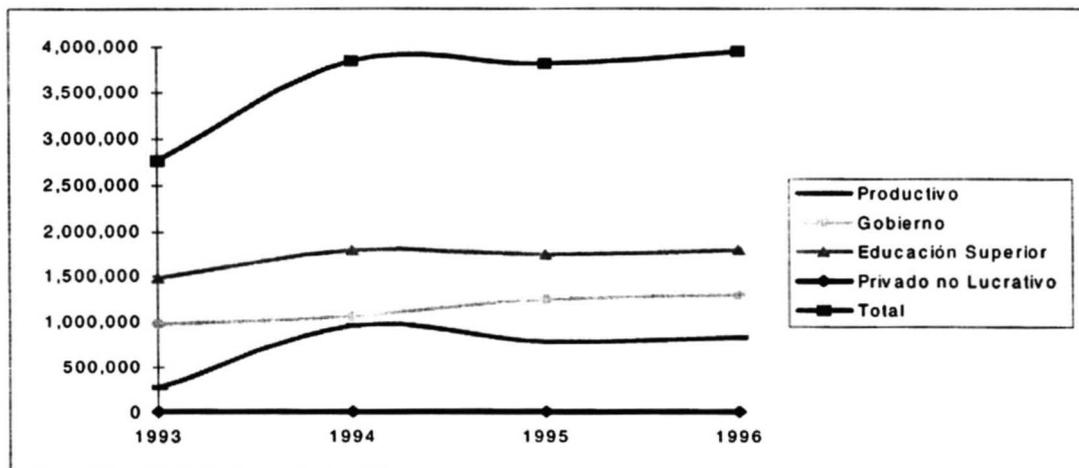
Con base a esta encuesta se ha podido estimar el gasto en I&D para el total del país obteniéndose los siguientes resultados.

Gasto en Investigación y Desarrollo (miles de pesos de 1993).

Sector	1993	1994	1995	1996
Productivo	286,188	971,942	790,545	842,132
Gobierno	980,607	1,066,301	1,257,381	1,299,695
Educación Superior	1,485,696	1,797,719	1,745,499	1,788,376
Privado no Lucrativo	12,228	14,287	16,106	16,650
Total	2,764,719	3,850,249	3,809,532	3,946,853

Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y tecnológicas, 1998, Conacyt.

Gasto en investigación y desarrollo experimental (miles de pesos de 1993):



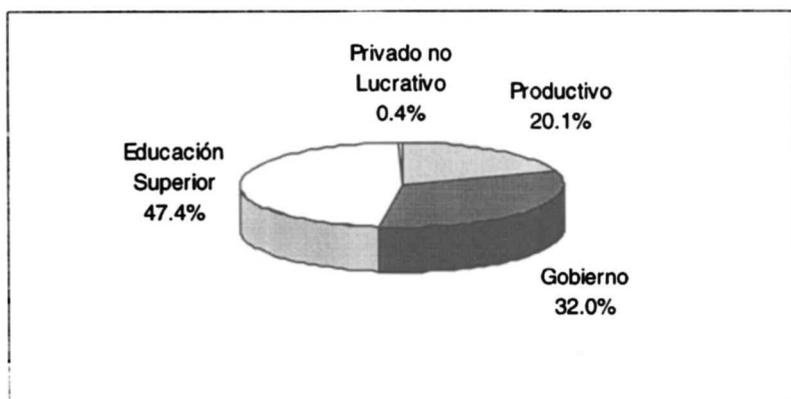
Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y tecnológicas, Conacyt

La cantidad de gasto en I&D que realiza México es pequeña, equivale a aproximadamente el 0.30% del Producto Interno Bruto. Esta proporción es sumamente baja si se considera que en países desarrollados se destina hasta más del 3% del PIB en gastos de I&D.

La variación de gasto en I&D si bien tuvo un ligero aumento de 1993 a 1994, permaneció prácticamente sin cambio durante los siguientes dos años y, medido como proporción del PIB ha venido disminuyendo en los últimos años.

Es claro también que el sector productivo es casi el sector que menos gasto en I&D realiza, inclusive por debajo del sector de educación superior y del gobierno (véase la siguiente gráfica).

Participación Porcentual del Gasto en I&D por sector económico.

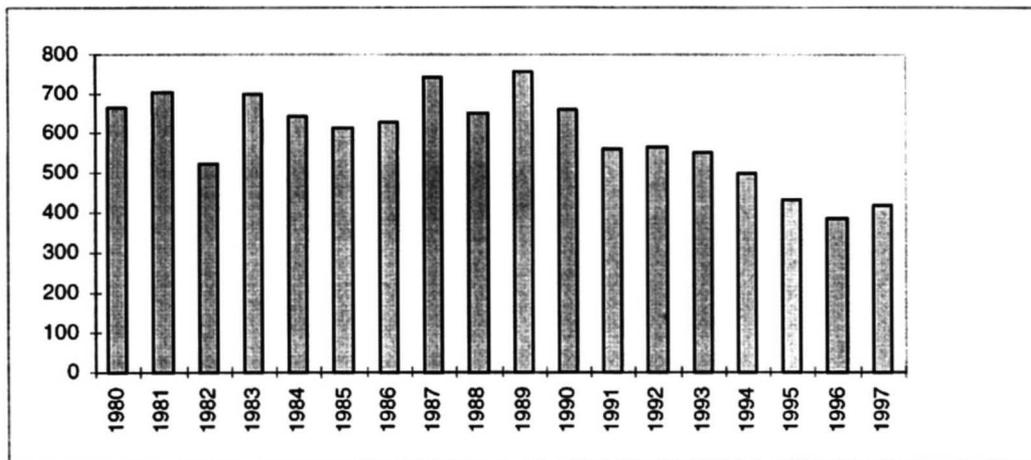


Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1998, Conacyt.

Si se considera además que dentro del sector productivo el 16% del gasto fue hecho por empresas paraestatales, resulta que en México la cantidad de gasto en I&D de las empresas privadas representa el 17% del gasto total.

La cantidad tan baja de gasto en I&D en un país como México pone en duda la existencia de un sistema de patentes como incentivo a la inversión en I&D. Por otra parte, las reformas del sistema de patentes de 1991 y las de 1994 han tenido efectos nulos en el número de patentes solicitadas por nacionales (véase la siguiente gráfica).

Número de patentes solicitadas por nacionales en México



Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

La evidencia anterior pone en claro que las reformas al sistema de patentes han tenido efecto nulo en el patentamiento nacional, además de que no muestran evidencia de servir como incentivo para un aumento del gasto en I&D.

La mayoría de las patentes solicitadas en México son para invenciones que se desarrollan en el extranjero y las patentes son después explotadas por empresas transnacionales. Un planificador social de un país en desarrollo, como en el caso de México, no tendría que importarle los gastos de I&D incurridos por los productores, entonces porqué habría de otorgar monopolios a extranjeros a costa del bienestar de los consumidores locales. Es evidente que desde el momento en que existe un sistema de patentes en México debe haber otro motivo que lo justifique.

4.2 La Inversión Extranjera Directa y el Sistema de Patentes (Modelo Teórico)

Algunos autores³⁴ han señalado otros justificantes del sistema de patentes en México. Uno de los argumentos más fuertes es el incentivo que tendrían las empresas transnacionales para comercializar sus productos en México y realizar Inversión Extranjera Directa (IED). Si bien se castiga a los consumidores con monopolios muy largos esto puede ser compensado por los beneficios que conlleva la IED como son la creación de empleos y en general la inyección de capital a la economía mexicana.

A continuación se desarrolla un modelo que pretende ajustarse a las condiciones de un país en desarrollo, en especial el caso mexicano. No se considera el incentivo a la I&D pero sí el beneficio de la IED.

³⁴ Vaitos C., *La Función de las Patentes en los Países en Vías de Desarrollo*, Trimestre Económico, Vol. XL No. 157, México, Enero-Marzo, 1973, p. 195-232.

Supongamos que existe un planificador social, al que solo le interesa el bienestar de sus pobladores. Supóngase también que un país extranjero desarrolla un invento con su propio capital y está interesado en explotar comercialmente su invento dentro de nuestro país.

El planificador social está interesado en definir si le conviene o no otorgar una patente. Para esto se analiza el beneficio social neto que existe si la patente es otorgada respecto a una situación en que la patente no se otorga.

En caso de que la patente no se conceda se supondrá que el nuevo producto estará disponible para los productores locales los cuales lo comercializarán bajo un régimen de competencia perfecta, por lo que no existirá un beneficio para el productor.

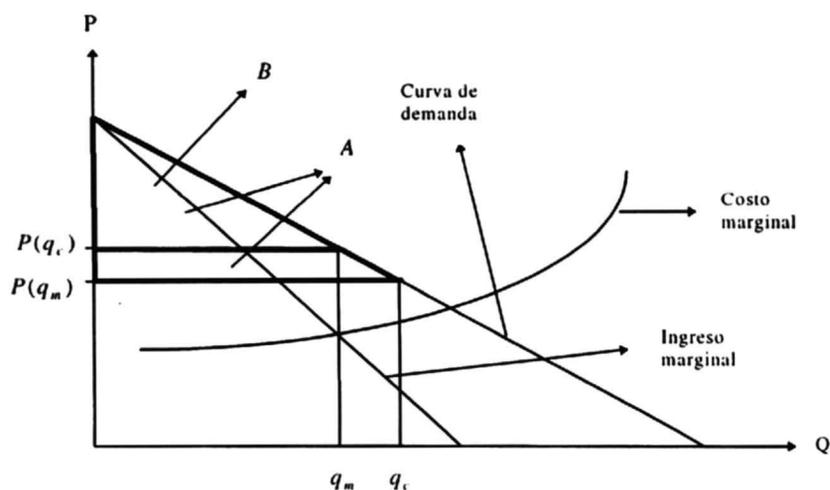
Al planificador social le interesa la pérdida de bienestar de sus consumidores. Esta pérdida puede medirse como el excedente que tendría el consumidor si no existiera un sistema de patentes menos el excedente del consumidor con un sistema de patentes.

El excedente del consumidor si no existiera un sistema de patentes sería el de competencia perfecta el cual se calcula como:

$$A = \int_0^{q_c} P(q) dq - P(q_c)q_c,$$

donde q_c es la cantidad demandada por los consumidores al precio de competencia perfecta (véase figura 3).

Figura 3



Si se otorga una patente el consumidor tendrá una pérdida del excedente. En este caso sí existe un beneficio para el productor, pero al ser éste extranjero no lo considera el planificador social.

El excedente del consumidor bajo un régimen de monopolio es:

$$B = \int_0^{q_m} P(q) dq - P(q_m)q_m,$$

donde q_m es la cantidad demandada al precio de monopolio. Como $q_m < q_c$ ya que el precio de monopolio es mayor que el precio de competencia perfecta entonces $B < A$ (véase figura 3). La pérdida del bienestar es entonces $A-B$. Dicho de otra forma, la ganancia, la cual es negativa, en el bienestar del consumidor por haberse concedido la patente es $B-A$.

Esta ganancia negativa en el excedente solamente existe mientras la patente está vigente. Después de que ésta expira se supone que se llega a un estado similar al que habría si nunca se hubiera concedido la patente, es decir, donde los productores locales venden el producto bajo un régimen de competencia perfecta, por lo tanto en este periodo no existe ganancia neta del excedente del consumidor respecto a una situación donde no se concediera la patente.

El beneficio social neto está dado entonces por la suma del excedente del consumidor en monopolio menos la suma del excedente del consumidor en competencia mientras dura la patente, más un término que llamaremos I . Este último término representa el beneficio del país por unidad de tiempo por permitir IED. Supondremos que es un beneficio constante en el tiempo y que solo dura mientras dura la protección. Esto puede justificarse por el hecho de que al inversionista extranjero no le convendrá continuar con su inversión una vez que expire el monopolio³⁵. Considerando una tasa de descuento ρ para la pérdida del consumidor y una tasa de descuento λ para la inversión extranjera, tenemos que el beneficio social neto está dado por:

$$W = \int_0^T (B - A)e^{-\rho t} dt + \int_0^T Ie^{-\lambda t} dt = \frac{B - A}{\rho}(1 - e^{-\rho T}) + \frac{I}{\lambda}(1 - e^{-\lambda T}).$$

Si el término I no existiera y se quisiera maximizar el beneficio neto, la solución sería $T=0$ ya que para cualquier otro valor mayor que cero el beneficio social neto sería negativo. En este caso no convendría conceder la patente.

Maximizando el beneficio social neto respecto de T se obtiene:

³⁵ Otra posibilidad es que una vez que expire la patente ya se erosionaron las ventajas monopólicas y al inversionista le convendrá seguir dentro del mercado.

$$\frac{\partial W}{\partial T} = (B - A)e^{-\rho T} + Ie^{-\lambda T} = 0,$$

despejando T se tiene:

$$T = \frac{1}{\lambda - \rho} \ln \frac{I}{A - B}.$$

La condición de segundo orden para obtener un máximo requiere que $\lambda > \rho$. Esta misma condición también es necesaria para obtener una solución positiva. La intuición detrás de esta condición es que al planificador social le interesa más la IED en el corto plazo que lo que le interesa el perjuicio a sus consumidores. En el largo plazo, sin embargo, le interesa más el consumidor.

Otra condición para que la solución sea positiva es que $I > A - B$. Esta última condición también es lógica ya que se requiere que el beneficio de la inversión sea suficientemente grande para compensar la pérdida en el excedente del consumidor.

Del resultado anterior también se obtiene que:

$$\frac{\partial T}{\partial I} = \frac{1}{I(A - B)} > 0 \text{ y}$$

$$\frac{\partial T}{\partial (A - B)} = -\frac{1}{(A - B)(\lambda - \rho)} < 0,$$

es decir, entre mayor IED mayor será la vida optima de una patente y entre mayor perjuicio al consumidor menor será la vida optima de una patente. El resultado anterior justifica entonces la existencia de un sistema de patentes en países donde la actividad inventiva es inclusive nula, pero existe un beneficio por la IED.

4.3 La Regulación Institucional a Nivel Nacional sobre Inversión Extranjera Directa

La IED es un elemento primordial para el crecimiento económico, ya que complementa a la inversión nacional y fortalece a la planta productiva. Por ello, en los últimos años, México ha realizado diversas modificaciones legales y de desregulación administrativa con el fin de atraer capitales productivos externos para aumentar la oferta y la calidad de los empleos, propiciar mejores condiciones para la transferencia de tecnologías, así como incrementar las exportaciones, tanto directas como indirectas. También ha incorporado capítulos específicos sobre inversión en sus diversos tratados de libre comercio y ha negociado, y está en proceso de negociar, acuerdos bilaterales denominados "Acuerdo para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI's)" y el Acuerdo Multilateral de Inversión (AMI) en el seno de la OCDE.

Con estas medidas que iniciaron en 1989, con la publicación del Reglamento de la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera, y continuaron con la publicación de la Ley de Inversión Extranjera, en 1993, así como con las reformas a esta Ley, publicadas en 1996, México ha ampliado los campos de actividad económica a la participación de la IED, ha reducido los requerimientos administrativos para operar en México, y ha dotado de mayor seguridad jurídica a los inversionistas extranjeros. Esto, aunado a los tratados de libre comercio y APPRI's suscritos por nuestro país, ofrece mayores oportunidades y menores riesgos de invertir en México.

Las medidas de desregulación y promoción han traído como resultado que con 31,595.4 md de IED realizada durante el lapso 1994-1996, México haya sido el segundo receptor de capital externo entre los países en desarrollo, y el primero en América Latina y el Caribe. Este monto se integró con 20,595.0 md (65.2% del total) de movimientos de inversión notificados al RNIE1; 2,823.2 md (8.9%) de importaciones de activo fijo por parte de empresas maquiladoras; 6,002.9 md (19.0%) de reinversión de utilidades; y, 2,174.3 md de cuentas entre compañías (6.9%)³⁶.

El primer reglamento que existió en México para regular la Inversión Extranjera Directa data de 1972, en este año fue establecida la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Inversión Extranjera. En 1989 fueron incorporadas nuevas medidas con respecto a la regulación de la IED. Entre los cambios más significativos destacan los siguientes.

La posibilidad de establecer en México negocios propiedad de Extranjeros hasta con un 100% en actividades económicas no restringidas que representan aproximadamente el 66% del PIB (alimentos, bebidas, tabacos, textiles, vestido, piel, productos de madera, papel, restaurantes, hoteles y comercio).

En el resto de las actividades económicas la IED fue limitada en diferentes grados, ciertas actividades fueron reservadas al Estado mexicano, otras reservadas al capital nacional y en las restantes la IED fue limitada hasta un 49%.

Se eliminó también el requisito de evaluación y aprobación de las solicitudes para realizar IED por parte de la comisión nacional de actividades extranjeras, instituyendo la aprobación automática de estas solicitudes si cumplían los siguientes requisitos:

- i) Que la inversión original fuera menor a los 100 millones de dólares
- ii) Que los proyectos de inversión se ubicaran fuera del D.F., Guadalajara o México.
- iii) Que la empresa tuviera un saldo de divisas positivas durante los primeros tres años
- iv) Que la inversión tuviera un potencial importante de generación de empleos
- v) Que la tecnología involucrada no dañara el medio ambiente

Las reformas vía reglamento permitirán a los extranjeros efectuar inversiones de cartera en activos mexicanos a través de fondos fiduciarios especiales que tienen una duración de 30

³⁶ Banco Nacional de Comercio Exterior, 1998.

años, con derechos patrimoniales iguales a los de los inversionistas nacionales pero sin voto en las empresas.

Resulta claro del proceso de las legislaciones en la ley de la Propiedad Industrial que las modificaciones se inscriben en el proceso de la inserción de México en la economía internacional. En general los cambios fortalecen la participación de empresas privadas de la innovación y restringe la apropiación de nuevos productos y procesos por la vía de la imitación informal. Apuntan pues a un fortalecimiento de los flujos comerciales hacia México y un aumento de la IED.

4.4 La Inversión Extranjera Directa y las Patentes

La evidencia empírica favorece el argumento de un sistema de patentes como incentivo de la IED³⁷. Esta inversión parece estar en completa correlación con el aumento de patentes solicitadas por extranjeros, como se aprecia en el siguiente cuadro y su gráfica correspondiente.

Inversión Extranjera Directa en México por país de origen (Millones de Dólares).

	EUA	G. Bretaña	Alemania	Japón	Suiza	Francia	España	Suecia	Canadá	Holanda	Italia	Otros	Total
1980	1,078.60	48.6	170.8	123.1	111.4	19.5	80	10.9	17.5	0	-29.3	-8.3	1,622.8
1981	1,072.10	40.90	146.3	212.1	74.9	10.3	101.8	15.3	5.2	0	5.1	17.1	1,701.1
1982	426.10	7.40	39.9	65.4	23.1	6.8	40.4	-2	8.1	0	1.9	9.4	626.5
1983	266.60	49.00	110	3.8	16.2	110	12.9	29.1	22.1	0	1	63	683.7
1984	912.00	44.30	152.5	35.6	59.8	8.7	11.7	61.1	32.5	0	0.5	111.1	1,429.8
1985	1,326.80	56.40	55.5	79.3	141.2	10.7	14	5.5	34.9	0	0.6	4.1	1,729.0
1986	1,206.40	104.30	218.6	142.2	34.1	316.9	93.7	24.6	40.6	0	4	238.8	2,424.2
1987	2,669.60	430.90	46.9	132.8	95.2	31.2	125.8	36.7	19.3	0	2.8	286	3,877.2
1988	1,241.60	767.60	136.7	148.8	86.3	152.4	34.1	32.5	33.9	0	0	523.2	3,157.1
1989	1,813.90	44.70	84.7	15.7	194.4	16.5	44	6.9	37.4	47.8	6.6	187.1	2,499.7
1990	2,308.00	114.40	288.20	120.8	148	181	10.8	13.3	56.1	126.1	4.6	351.1	3,722.4
1991	2,386.10	74.10	84.6	73.5	68	500.5	43.5	13.8	74.2	121.1	1.9	123.7	3,565.0
1992	1,651.70	426.8	84.9	86.9	315.2	68.9	37.2	2	88.4	83.1	7.5	747	3,599.6
1993	3,503.60	189.2	111.4	73.6	101.7	76.9	63.5	2.4	74.2	88.3	4.6	610.7	4,900.1
1994	4,371.30	1,099.50	304.8	618.5	53.6	86.9	139.7	9.3	740.8	724.2	1.5	950.1	9,100.2
1995	4,337.60	614.8	535.9	145.9	158.1	77.9	31.3	60.7	153.8	615.4	-0.9	687.2	7,417.7

Fuente: Secofi, Dirección General de Inversión Extranjera.

Es claro el efecto de las crisis económicas mexicanas de 1982 y 1995 en el monto de la IED. Resulta también evidente el aumento de la IED a partir de la apertura económica de principios de los años noventa.

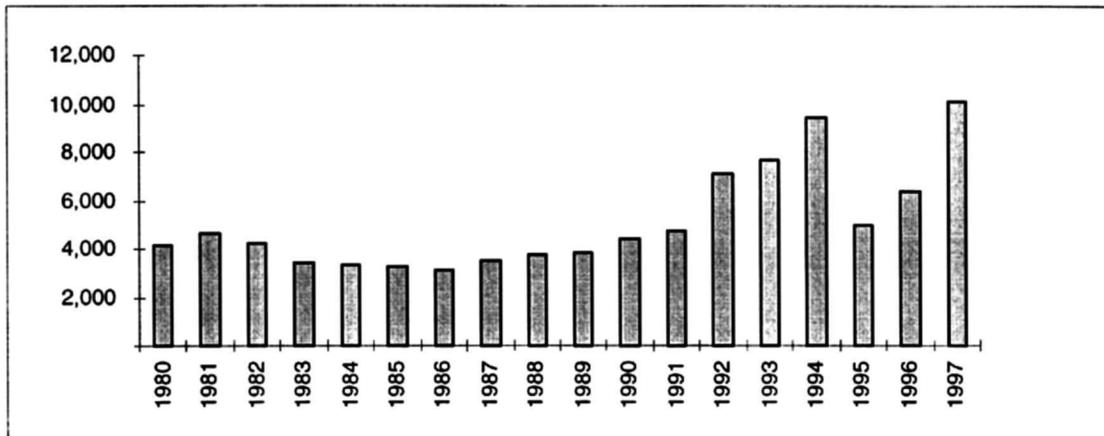
³⁷ Para estudios empíricos en el mundo véase:

Seyoum B., *The Impact of Intellectual Property Rights on Foreign Direct Investment*, *Columbian Journal of World Business*, Vol. 31 No. 1, Spring 1996, p. 50-59.

Lee J. y Mansfield E., *Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment*, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 78 No. 2, Mayo 1996, p. 181-186.

Respecto al número de patentes solicitadas por extranjeros la siguiente gráfica muestra el alto impacto que han tenido las reformas de 1991 y 1994 en el número de solicitudes por parte de extranjeros.

Número de patentes solicitadas por extranjeros en México

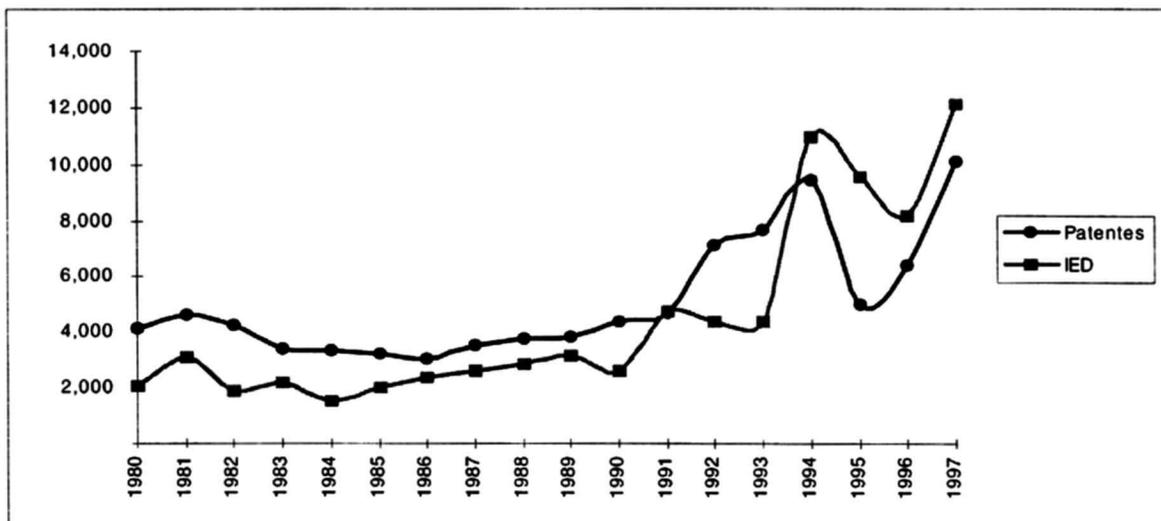


Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998.

Llama la atención una baja a principios de los ochenta así como un aumento considerable en 1991 y 1994 efecto de las reformas de estos años. La caída en 1995 no debe considerarse como un efecto de la crisis económica de este año, parece ser más bien efecto del cambio del de metodología para solicitar patentes de la manera tradicional por la del PCT.

Al comparar el número de patentes con la IED resulta interesante observar la correlación entre estas dos variables. Las dos presentan tendencias a la baja a principios de los ochenta y una recuperación importante en esta década.

Número de patentes solicitadas por extranjeros en México y cantidad de IED (millones de dólares).



Fuentes: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998 y Banco de México, 1998.

Resulta sumamente interesante la caída tanto de las solicitudes de patentes de extranjeros y la IED para el año de 1995. Esto podría llevar a pensar un efecto negativo sobre estas variables debido a la crisis económica de México. Sin embargo, el efecto de la crisis es real únicamente en la IED. La caída en el número de solicitudes de patentes por parte de extranjeros es un efecto ficticio resultado de la incursión del PCT a partir del primero de Enero de 1995 como se plantea a continuación.

En 1995 se observó una sensible pero transitoria disminución en el número de solicitudes extranjeras con respecto al año anterior, debido principalmente a los efectos que trajo consigo el ingreso de nuestro país al PCT a partir del 1º de Enero de ese año. Es importante recordar que el 95% de las solicitudes de patentes que ingresan al IMPI provienen de titulares extranjeros, muchas de estas solicitudes que anteriormente ingresaban por la vía tradicional, ahora lo hacen a través del PCT, lo que implica que las solicitudes por esta vía entran a la fase nacional 20 ó 30 meses después de haber sido solicitadas en su país de origen. Se estima que durante los próximos años el número de solicitudes de patentes que se presenten ante el IMPI, tanto por la vía tradicional como por el PCT, mantendrá un nivel cercano a las 12,000 solicitudes anuales en promedio.

De acuerdo con las solicitudes PCT publicadas por la OMPI, en el año de 1995 se presentaron ante la oficina internacional en Ginebra, Suiza, 38,906 solicitudes internacionales, de las cuales en 19,645 casos se designaba a México como un país probable para el ingreso de la solicitud internacional a fase nacional. No obstante de las designaciones hechas, finalmente ingresaron a fase nacional 159 (entre Agosto y Diciembre de 1995), al cumplirse el periodo de 20 meses que establece el capítulo del PCT. Para 1996, de 47,291 solicitudes internacionales, se designaron 15,256 para México, de las cuales se presentaron 2,554 a fase nacional, conforme a los tiempos establecidos en los capítulos I y II del mismo tratado. Vía este tratado entraron al país 6,569 de las 10,111 solicitudes hechas por extranjeros durante 1997³⁸.

No obstante este detalle en 1995, existe una correlación considerable entre el monto total de IED y el número de patentes solicitadas por extranjeros. A continuación se presentan los coeficientes de correlación entre estas dos variables para el total del periodo de análisis, así como un periodo hasta 1994, lo anterior tiene como finalidad evitar sesgos por el efecto del PCT en 1995.

Coeficiente de correlación entre el número de patentes extranjeras y la IED.

1980-1997	0.83
1980-1994	0.86

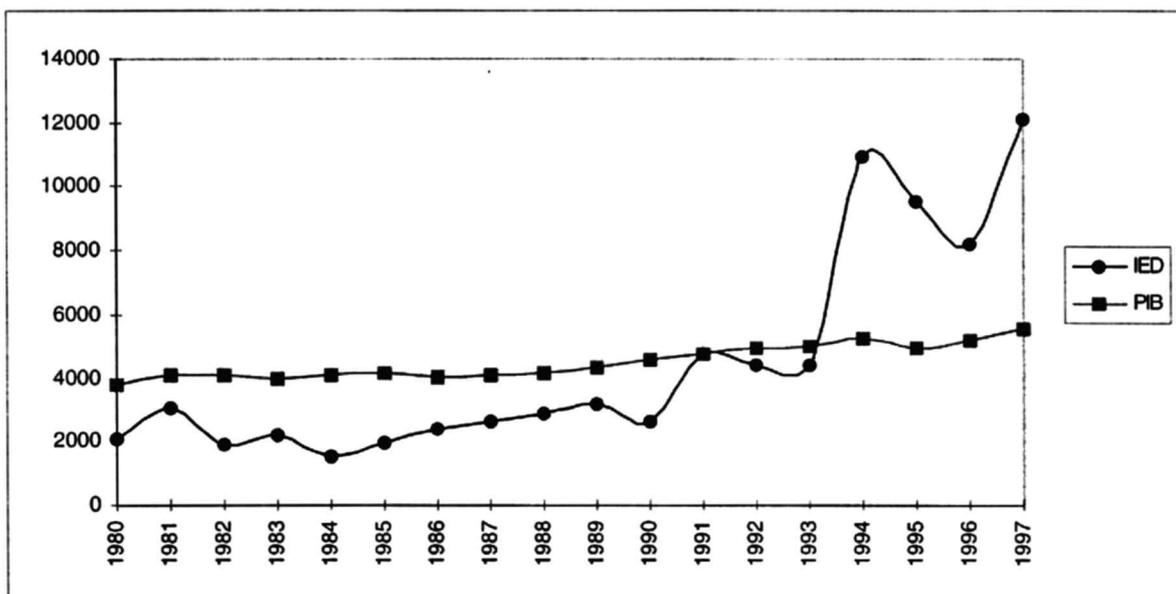
A pesar de la alta correlación resulta sumamente arriesgado hablar de la causalidad de estas variables. Mas bien las dos parecen ser producto de las políticas de apertura económica del país. La reforma del sistema de patentes de 1991 ocurre justamente en vísperas de las

³⁸ Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, *Primer Informe de Actividades*, 1996.

pláticas del TLC. La necesidad de apertura comercial parece ser que obligó al país a ceder ante las presiones de una reforma en el sistema de patentes. No es una coincidencia la importancia que se le da a los sistemas de propiedad industrial en los acuerdos del TLC así como tampoco es de extrañarse la adherencia de México al TRIP's y su incursión vía una institución como la Organización Mundial de Comercio.

Existen muchos otros factores que influyen para que una empresa extranjera realice inversión en nuestro país. Uno de los factores principales son las expectativas de comercialización de productos, tanto al interior como al exterior del país, la estabilidad económica del país, la estabilidad cambiaria, o en el caso de maquila, los bajos costos de producción como son salarios y precio de los insumos. Se presenta a continuación una comparación de la evolución de la IED respecto a la evolución del PIB, este último como indicador de confianza para atraer inversiones.

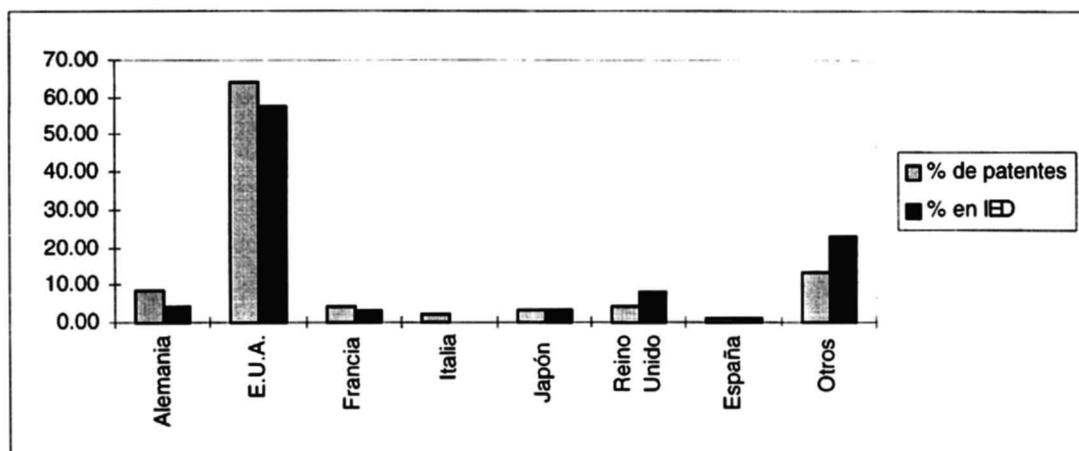
Evolución de la Inversión Extranjera Directa y del PIB.



El coeficiente de correlación de la IED con el PIB es inclusive mayor que con el número de patentes, este tiene un valor de 0.88. Lo anterior sugiere que el sistema de patentes es solo un determinante más de la IED, por lo que se deben de considerar algunas otras variables, así como los cambios de regulación en materia de IED.

Un análisis por país de origen de las patentes y por país de origen de la IED fortalece la suposición de la correlación entre el nivel de patentamiento de un país en México y la cantidad de IED.

Participación porcentual en el nivel de patentamiento y en el nivel de IED, 1990-1995.



Fuentes: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 1998 y Secofi, Dirección General de Inversión Extranjera, 1998.

Lo anterior no puede ser usado para justificar un efecto de causalidad del sistema de patentes en México con la IED, pero si es evidente que muestra la consistencia de un país extranjero para proteger sus derechos de propiedad industrial en la misma proporción en que realiza IED.

4.5 Balanza de Pagos Tecnológica

El hecho de que una empresa extranjera patente sus productos en México no forzosamente implica que tiene interés por realizar IED, otra de las opciones es que una empresa nacional explote comercialmente un producto pagando regalías al dueño de la patente. La cantidad de pago por estas regalías se registra en la Balanza de Pagos Tecnológica (BPT).

La BPT se define como una subdivisión de la balanza de pagos global que registra las transacciones de intangibles relacionadas con el comercio de conocimiento tecnológico entre agentes de diferentes países. Este concepto no incluye la transferencia de tecnología incorporada en las mercancías, como el comercio exterior de productos de alto contenido técnico o bienes de capital, que son otros medios de transferencia y difusión de tecnología.

El comercio de tecnología, como se le define en la balanza de pagos, comprende dos grandes categorías de flujos financieros:

- Transacciones relacionadas con la propiedad industrial. Son los ingresos y egresos por compra de patentes, licencias de patentes, inventos no patentados y know how, marcas registradas, modelos y diseños, incluidas las franquicias.
- Transacciones relacionadas con los servicios con contenido técnico y los servicios intelectuales. Comprenden los servicios de asistencia técnica, estudios de ingeniería y la I&D en la industria realizados o financiados en el exterior.

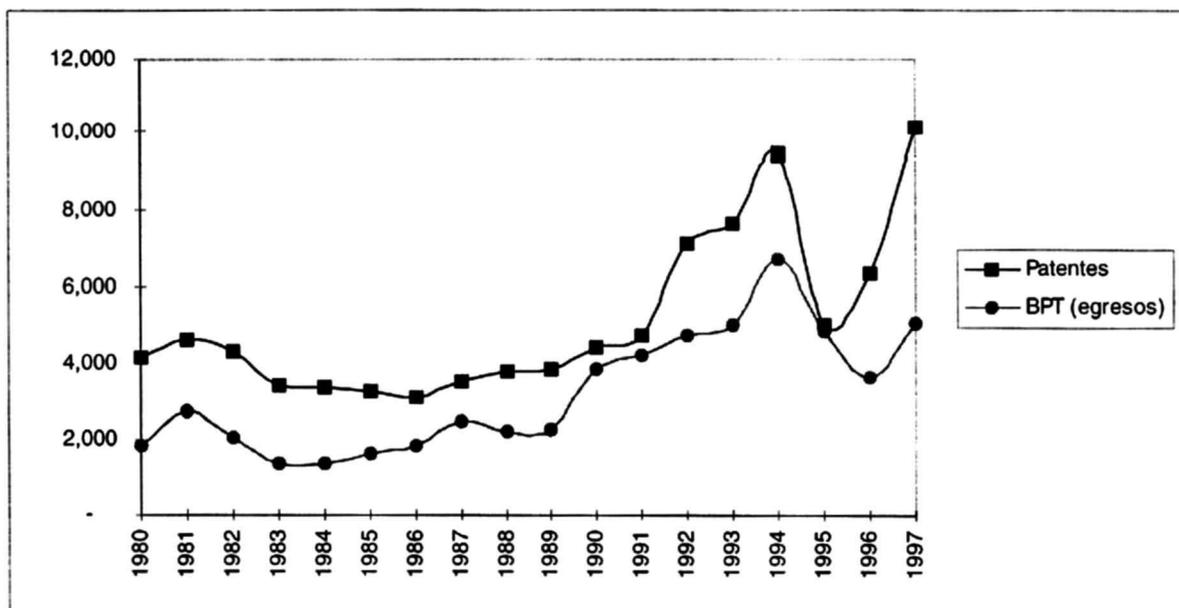
Balanza de Pagos Tecnológica (millones de dólares).

Año	Ingresos	Egresos
1980		183.1
1981		273.7
1982		204.4
1983		138.3
1984		135.9
1985		163.0
1986		182.6
1987		248.8
1988		218.7
1989		225.1
1990	73.0	380.1
1991	78.2	419.1
1992	85.8	471.5
1993	95.3	495.2
1994	105.6	668.5
1995	114.4	484.1
1996	121.8	360.0
1997	129.9	500.9

Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1998, Conacyt.

Cuando se compara el número de patentes solicitadas por extranjeros con los egresos de la BPT resulta una correlación muy grande (0.86 para el periodo 1980-1997 y 0.93 para el periodo 1980-1994). Lo anterior sigue mostrando una consistencia entre el número de patentes solicitadas y la comercialización de tecnología extranjera en nuestro país.

Patentes Solicitadas por Extranjeros y Egresos de la BPT (cientos de miles de dólares).



Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1998, Conacyt.

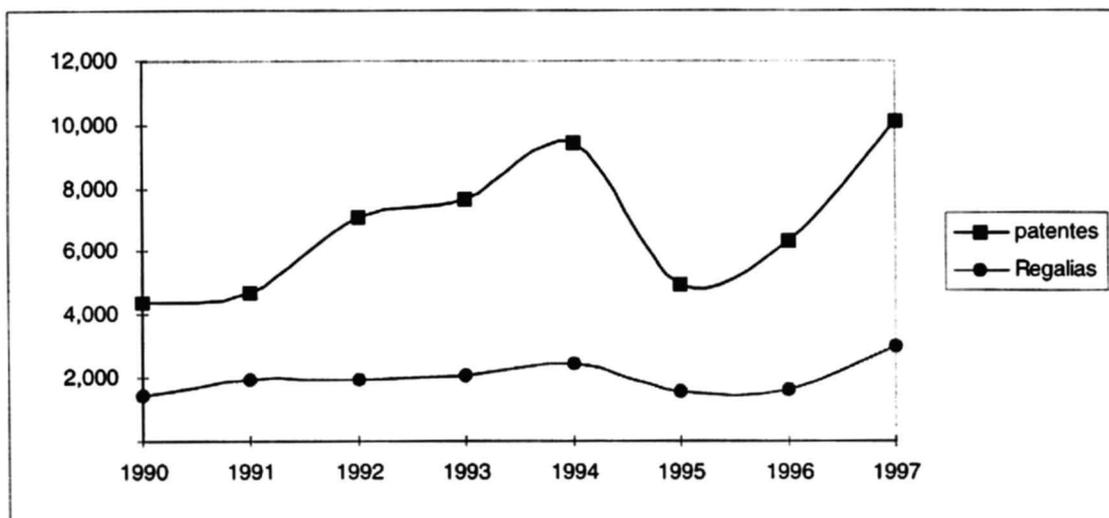
Es importante resaltar que en el análisis anterior no se consideraron las regalías por separado y se incluyeron también pagos por asistencia técnica. Los montos exclusivos del pago de regalías solamente están disponibles para el periodo 1990-1997 y desafortunadamente no se tiene información específica del pago por patentes. En general, se incluyen los pagos por derechos de propiedad industrial y posiblemente pequeños montos por pagos de derechos de autor. No obstante lo anterior, se presentan a continuación los pagos correspondientes a regalías por derechos de propiedad industrial.

Pago por regalías de derechos de Propiedad Industrial, 1990-1997

Año	Regalías
1990	142.9
1991	193.6
1992	196.6
1993	210.0
1994	242.7
1995	154.4
1996	160.9
1997	303.5

Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1998, Conacyt.

Evolución de las patentes solicitadas por Extranjeros y las regalías por pagos de propiedad intelectual.



Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1998, Conacyt.

La cantidad de datos es muy pequeña para hacer algún tipo de análisis estadístico, sin embargo se aprecia que estas variables siguen aproximadamente la misma tendencia. Su coeficiente de correlación es de 0.90.

4.6 El Sistema de Patentes y la Difusión Tecnológica (Modelo Teórico)

El modelo desarrollado en la sección sobre IED contiene explícitamente el hecho de que la nueva tecnología es automáticamente apropiada por los productores locales, independientemente de que se otorgue o no la patente. Sin embargo, otro argumento a favor de que exista un sistema de patentes en un país en desarrollo es la difusión de la tecnología³⁹. Es decir, se considera que la concesión de patentes a extranjeras es un incentivo para la transferencia de tecnología hacia nuestro país⁴⁰. Se supone entonces que el mecanismo de adaptación de la tecnología sería frenado si los nacionales no estuvieran en contacto con tecnologías extranjeras dentro del país. En la próxima sección se hablará de los posibles canales de transferencia de tecnología.

El modelo de la IED puede extenderse considerando los beneficios de la transferencia de tecnología. Considérese para esto que la innovación sigue dándose en un proceso y por lo tanto la transferencia de tecnología implicará una reducción eventual del precio del producto. Supóngase también que la transferencia es adoptada y disponible por los productores locales una vez que la patente expiró.

El excedente neto del consumidor una vez que se dispone de esta tecnología es:

$$C = \int_0^{q_c} P(q) dq - P(q_c)q_c - \int_0^{q_c^*} P(q) dq - P(q_c^*)q_c^* = \int_{q_c^*}^{q_c} P(q) dq + P(q_c^*)q_c^* - P(q_c)q_c,$$

donde q_c^* es la cantidad demandada a un precio $P_c^* > P_c$, donde P_c^* es el precio que existiría si no se hubiera adoptado la nueva tecnología y P_c es el precio dado que existe la nueva tecnología. Se supone aquí también que existe competencia perfecta una vez adoptada la tecnología y por lo tanto no existen utilidades para el productor.

En este momento también debe considerarse que la adopción de la nueva tecnología es una función del tiempo que dura la patente. Si no fuera así, simplemente se concedería la patente solo por un instante de tiempo, el cual sería suficiente para adoptar la tecnología. Sin embargo, si este fuera el caso, no habría incentivos para que las empresas extranjeras comercializarán dentro de nuestro país sus productos y en principio no habría transferencia de tecnología.

³⁹ Vaitsos C., *La función de las patentes en los países en vías de desarrollo*, Trimestre Económico, Vol. XL No. 157, México, Enero-Marzo, 1973, p. 195-232.

⁴⁰ Se puede pensar en acceder a tecnologías extranjeras aún si no existe un sistema de patentes. Este argumento parece estar más sustentado ya que si no existiera dicho sistema se tendría la completa libertad de adaptar tecnologías. Se requeriría sin embargo, estar en contacto con procesos o productos usados en el extranjero. Por otra parte, los dueños originales verían afectados sus intereses y seguramente presionarían para que no se permitiera este tipo de prácticas.

La suposición que se hace es pues, $C=C(T)$. Por ahora simplemente se supondrá que $C=C(T)$ donde obviamente $\frac{\partial C}{\partial T} > 0$, es decir, entre mayor tiempo se tenga la tecnología disponible dentro del país, mayor será la adaptación, menor será el costo de producción y mayor será el aumento en el excedente del consumidor.

El beneficio total será entonces el mismo que el del modelo en la sección de IED más un término extra que representa el beneficio del país por haber adoptado la nueva tecnología y tener precios mas bajos una vez que expira la patente. En este caso se tiene que:

$$W = \int_0^T (B - A)e^{-\rho t} dt + \int_0^T Ie^{-\lambda t} dt + \int_T^{\infty} C(T)e^{-\beta t} dt = \frac{B - A}{\rho}(1 - e^{-\rho T}) + \frac{I}{\lambda}(1 - e^{-\lambda T}) + \frac{C(T)}{\beta}e^{-\beta T}.$$

Maximizando el beneficio respecto T se tiene que:

$$\frac{\partial W}{\partial T} = (B - A)e^{-\rho T} + Ie^{-\lambda T} - C(T)e^{-\beta T} + \frac{1}{\beta} \frac{\partial C(T)}{\partial T} e^{-\beta T} = 0.$$

Considérese el caso más sencillo en donde no existe IED, es decir $I=0$. En este caso tenemos que:

$$\frac{\partial W}{\partial T} = (B - A)e^{-\rho T} - C(T)e^{-\beta T} + \frac{1}{\beta} \frac{\partial C(T)}{\partial T} e^{-\beta T} = 0.$$

La solución para la ecuación anterior es algo complicada excepto si se supone que las tasas de descuento son iguales, lo que implica:

$$(B - A) - C + \frac{1}{\beta} \frac{\partial C}{\partial T} = 0.$$

La anterior. es una ecuación diferencial cuya solución, considerando $C(0)=0$, es:

$$C = (A - B)(e^{\beta T} - 1),$$

es decir:

$$T = \frac{1}{\beta} \ln\left(\frac{C}{A - B} + 1\right).$$

Dado que C es una función de T no se tiene una solución explícita para T, sin embargo es directo que si $C > 0$, lo cual es obvio, existe, bajo ciertas condiciones, una solución positiva y la existencia de un sistema de patentes estaría justificada.

Una de las formas para obtener una solución explícita es proponer una función $C=C(T)$, que cumpla obviamente con $C(0)=0$. La forma más simple es proponer $C=kT$. En este caso se tiene que:

$$T = \frac{k - \beta(A - B)}{k\beta}.$$

La solución positiva implica necesariamente que $k > \beta(A - B)$, es decir, la ganancia por la difusión tecnológica debe ser suficientemente grande para compensar la pérdida del consumidor. Dicho de otra forma, se debe permitir una patente el tiempo suficiente para transferir la tecnología hacia el interior del país.

Derivando la expresión anterior se tiene que:

$$\frac{\partial T}{\partial k} = \frac{A - B}{k^2} > 0,$$

es decir, entre mayor los beneficios de la difusión tecnológica mayor será el tiempo de vida de la patente. De forma similar:

$$\frac{\partial T}{\partial(A - B)} = -\frac{1}{k} < 0.$$

Nuevamente se tiene que entre mayor el perjuicio al consumidor menor será el tiempo de vida óptimo de la patente.

La extensión de este caso particular ($C=kT$) considerando IED es muy simple. Basta con considerar $I \neq 0$, lo que implica que:

$$T = \frac{k - \beta(A - B - I)}{k\beta}.$$

Claramente esta es una función creciente respecto de I .

Este planteamiento, justifica entonces la existencia de un sistema de propiedad industrial que otorga patentes a extranjeros, siempre y cuando se tenga un beneficio por adquirir conocimientos tecnológicos, vía la difusión de esa tecnología.

4.7 Evidencia Empírica de la Difusión Tecnológica

No resulta claro como medir los beneficios de la difusión tecnológica por contar con un sistema de patentes. En la sección anterior se discutió el bajo impacto que ha tenido el sistema de patentes en el nivel de inventiva del país así como en el aumento del gasto en I&D nacional. Es indudable que al no haber un aumento de actividades de innovación dentro del país las nuevas tecnologías deben ser importadas del extranjero. El sistema de

patentes puede servir como un incentivo para atraer estas tecnologías y aprovechar todo el *spillover* tecnológico⁴¹. Existen varias formas de atraer tecnologías, unas son directas y voluntarias, mientras que otras se hacen de forma indirecta e incluso involuntaria. En el siguiente cuadro se especifican las distintas vías para atraer tecnologías:

Vías de atracción de tecnologías

	Voluntaria	Involuntaria
Directa	Inversión Extranjera Directa Pago de tecnología extranjera Colaboración internacional en I&D Inversión Extranjera en I&D	Aprovisionamiento de tecnología Imitación Rediseño Intercambio científico
Indirecta	Comercio	Publicaciones técnicas

Es indudable la importancia del sistema de patentes en varias de estas vías y de hecho se han discutido en detalles la influencia de éste sobre la IED y sobre los pagos de tecnologías extranjeras. La colaboración Internacional en I&D o la inversión extranjera en I&D son prácticas poco comunes en nuestro país y el efecto del sistema de patentes en estos debe ser nula.

Uno de los canales donde la influencia de las patentes es importante es el comercio de bienes, ya que el sistema de patentes incentiva la importación de un producto al otorgar exclusividad de importación. Existen algunos estudios que apoyan el razonamiento anterior, sin embargo, algunos otros argumentos han llevado a conclusiones diferentes⁴². El efecto de la difusión tecnológica será particularmente importante en el comercio de bienes de alto contenido tecnológico (BAT).

Los BAT son productos generados por el sector manufacturero y que fueron desarrollados con un alto nivel de gasto en I&D, sus mercados se caracterizan por una demanda de rápido crecimiento y con estructuras oligopólicas. Los BAT se clasifican en 10 sectores definidos como los más intensos en actividades y gasto en I&D. Estos sectores son:

- Aeronáutica
- Computadoras, Maquinas de oficina
- Electrónica Comunicaciones
- Farmacéuticos
- Instrumentos Científicos
- Maquinaria Eléctrica
- Químicos
- Maquinaria no Eléctrica

⁴¹ David P. y Olsen T., *Technology Adoption, Learning Spillovers, and the Optimal Duration of Patent-Based Monopolies*, International Journal of Industrial Organization, Vol. 10, No. 4, Diciembre de 1992, p. 517-543.

⁴² Maskus K. Y Penubarti M., *How Trade-Related Are Intellectual Property Rights?*, The Journal of International Economics, Vol. 39 Nos. 3-4, Noviembre de 1995, p. 227-248.

Subramanian A., *The International Economics of Intellectual Property Right Protection: A Welfare-Theoretic Trade Policy Analysis*, World Development Vol. 19 No. 8, Agosto de 1991, p. 945-956.

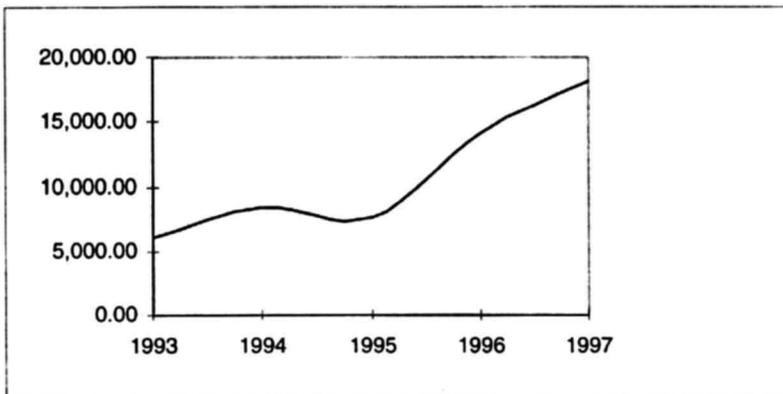
- Armamento
- Autos

La cuantificación del intercambio comercial de estos productos permite conocer el grado de integración de un país en el proceso de difusión tecnológica mundial, la cual, en gran medida, ocurre mediante la transferencia de las técnicas y el conocimiento incorporado en estos bienes.

En el caso de transferencia de tecnología hacia el interior del país, la variable importante es el nivel de las importaciones de BAT. A continuación se presentan datos de importación de BAT así como su gráfica correspondiente:

Saldo de importaciones de BAT (millones de Dólares).

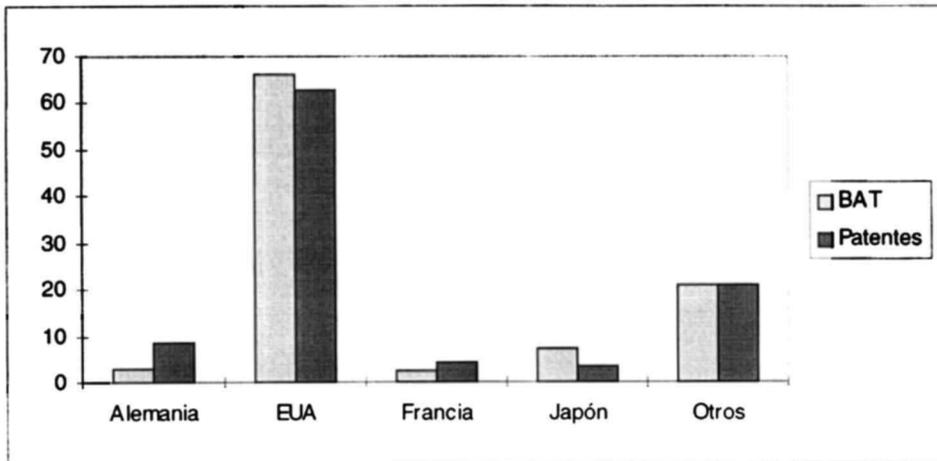
1993	1994	1995	1996	1997
5,992.85	8,346.34	7,608.01	14,161.69	18,141.44



Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, Conacyt, 1998.

Salvo la caída de 1995 por la devaluación del peso frente al dólar, existe una tendencia positiva del monto por importaciones de BAT. Lo cual es consistente con las políticas de apertura comercial y del fortalecimiento del sistema de patentes en México. Esto resulta claro porque la protección a los productores extranjeros los incentiva a exportar bienes hacia nuestro país. La hipótesis anterior se puede fortalecer con un sencillo análisis por país de origen:

Participación porcentual en la importación de BAT y participación porcentual en el patentamiento en México, 1993-1997.



Fuente: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, Conacyt, 1998.

Por último, los procesos de imitación son otro de los canales para la difusión tecnológica, sin embargo, el sistema de patentes limita dicha imitación. En el caso particular de nuestro país el sistema de patentes perjudica a nuestros productores nacionales al impedirles reproducir estos bienes y protege a los dueños originales de la tecnología, principalmente extranjeros. Indirectamente también perjudica a nuestros consumidores al no darles acceso a productos de más bajo precio. Este es un punto que no se discutirá con más detalle, pero es indudable que han habido países que basaron su economía en un primer sistema de imitación de la tecnología, aplicando procedimientos de ingeniería de reversa que los llevo a tener un proceso de aprendizaje que posteriormente les permitió generar sus propias tecnologías. Esta estrategia no habría funcionado si hubiera existido un sistema de patentes completamente rígido.

Regresando al punto de la IED como fuente de difusión tecnológica, Vickerly⁴³ en 1986, analizó las vías que corresponden a la categoría de vías directas y voluntarias. El concluyó que la inversión en I&D extranjera y el pago de tecnología extranjera parecían ser determinantes muy pequeños de la transferencia de la tecnología y ésta se relacionaba en mayor medida con el flujo de IED.

Desgraciadamente la medición de la transferencia de tecnología y su posterior difusión es sumamente compleja y en México no existen estudios con respecto a esto. La mayoría de los estudios llevados a cabo en el extranjero se concentran en el impacto de la IED sobre el crecimiento de la productividad del país anfitrión. Los diversos estudios sobre el impacto de

⁴³ Vickery G., *International Flow of Technology-Recent Trends and Developments*, OECD-STI Review, 1986 p. 48-84.

la IED muestran resultados contradictorios⁴⁴. Por una parte unos indican un efecto positivo en la productividad del país anfitrión, mientras que otros no encuentran correlación alguna.

Como se mencionó en el párrafo anterior, la innovación tecnológica de un proceso implica una eficiencia en el proceso de producción, si bien no se puede decir que el aumento de la eficiencia es resultado exclusivo de las mejoras tecnológicas, es indudable su efecto. En México se cuenta con indicadores de competitividad en la industria manufacturera por ejemplo la productividad de Mano de Obra por Hora-Hombre (véase el siguiente cuadro).

**Productividad de la Mano de Obra por Hora-Hombre en la Industria Manufacturera
(Base 1990=100)**

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1992
84.8	88.0	94.1	100.0	105.7	111.6	121.0	134.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática, 1998.

Nuevamente, esta información es demasiado pobre para un análisis mas profundo, debido a que se necesitan datos para otros años e información de otras variables. No obstante, se encuentra nuevamente una consistencia entre un crecimiento en la productividad, seguramente influenciado por el cambio tecnológico, y las políticas de apertura, incluidas entre éstas las relacionadas al la propiedad industrial, que han influidos en el crecimiento de IED, en el crecimiento de explotación de bienes patentados y en la importación de BAT.

Para argumentar un aumento de productividad de la industria por medio de un *spillover* tecnológico se necesitaría un análisis mas detallado del sector externo. Debe considerarse además, que las actividades de innovación de una industria no forzosamente implican un aumento de productividad dentro de esa misma industria. Normalmente, la innovación de un producto beneficia a industrias distintas a aquellas en las que se llevo a cabo el desarrollo tecnológico. Por ejemplo, el desarrollo de nuevos aviones se transforma en un nuevo producto que es utilizado por las aerolíneas, lo que origina una ganancia en su productividad. Al respecto, Scherer⁴⁵, llevó a cabo un estudio en los EUA utilizando los resultados de una encuesta sobre gasto en I&D por industria, así como información del tipo de patentes usada en cada industria. Scherer construyó una matriz de flujos tecnológicos intraindustriales en donde las industrias que llevaban a cabo la I&D aparecían en los renglones y las usuarias del producto en las columnas. El concluyó que mas del 71% de los recursos federales destinados a la I&D en diversas industrias acabaron beneficiando al sector defensa y del espacio. Encontró además, que las compañías de transporte aéreo

⁴⁴ Kogut B y Chang S., *Technological Capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the Unites States*, The Review of Economics and Statistics, 1991, Vol. 73, p. 401-413.

Kokko A., *Foreign Direct Investment. Host Country Characteristics and Spillovers*, EFI/The Economic Research Institute. Stockholm School of Economics, 1992, p.216.

Neven D. y Siotis G., *Foreign Direct Investment in the European Community: Some Policy Issues*, Oxford Review of Economic Policy, 1993, Vol. 9, No. 2, p. 72-93.

⁴⁵ Scherer F., *Innovation and Growth (Shumpeterian Perspectives)*, Cambridge Mass., y Londres: The MIT Press, 1986.

habían sido favorecidas y sus beneficios tenían origen en las innovaciones de la industria de fabricación de aviones.

Conclusiones

El Sistema de Patentes fue concebido en el marco de países desarrollados, teniendo como objetivo principal el interés económico de las innovaciones tecnológicas. Los regímenes mundiales de propiedad industrial han evolucionado de tal manera que favorecen en gran medida los intereses de las grandes empresas, ofreciéndoles privilegios monopólicos y un fuerte control de mercado. No obstante, en estos países la existencia del sistema de patentes está justificada desde el momento en que este incentivo es consistente con el interés de las empresas por invertir en I&D y generar innovaciones tecnológicas que contribuyan al crecimiento económico de dichos países.

La nueva vertiente del TRIP's parece que está mas enfocada al fortalecimiento de la protección intelectual de los países desarrollados en detrimento de los países más atrasados. La legislación de este tratado es muy ambigua con respecto a los beneficios de los países en desarrollo y si bien permite que en estos países existan regulaciones en materia de propiedad intelectual las presiones internacionales sobre éstos los inhiben para establecer marcos regulatorios mas afines a sus intereses.

En el caso de México, y en general en los países en desarrollo, el sistema de patentes no funciona como un incentivo a la I&D. El problema de fondo podría ser las limitaciones económicas y actitud de estos países, que los orillan a tener poco interés en este tipo de inversiones. En consecuencia, los cambios en el régimen del sistema de patentes, principalmente el aumento del tiempo de vida y de las áreas de patentabilidad, no han tenido ningún efecto en las actividades inventivas del país y lo único que han ocasionado es un aumento en el interés de empresas extranjeras por patentar en México.

No obstante lo anterior, teóricamente existen justificantes para conceder patentes a extranjeros siempre y cuando exista una posterior Inversión Extranjera Directa que conlleve otro tipo de beneficios, por ejemplo, el aumento de empleo, el pago de regalías y en general la inyección de capitales que dinamicen el proceso económico del país.

La evidencia empírica muestra una alta correlación entre el número de patentes solicitadas por extranjeros y los montos de IED en nuestro país, así como una consistencia respecto al país de origen. Lo anterior si bien no implica una efecto causal, ya que puede haber un sinnúmero de determinantes de la IED como lo es su misma regulación o las condiciones económicas del país, establece al menos una consistencia entre estas variables.

Por otro lado se encuentra también una correlación entre el número de patentes extranjeras y el pago de regalías por concepto de propiedad industrial. Esta correlación implica que aunque la explotación de los bienes no se haga en forma directa por las empresas extranjeras, existen empresas nacionales a las cuales se les están cediendo derechos para la comercialización de estos productos.

Otro justificante del sistema de patentes en nuestro país es la transferencia, difusión y asimilación de la tecnología. La justificación teórica de este beneficio se sustenta únicamente bajo el supuesto que debe existir un incentivo para que los extranjeros permitan que los nacionales asimilen su tecnología, lo que se conseguiría teniéndola disponible dentro del país. Este incentivo sería la garantía de protección a sus productos o procesos, teniéndose como consecuencia que la transferencia, difusión y asimilación sea una función creciente del grado de fortaleza del sistema de patentes. Si por el contrario existiera una difusión de la tecnología, sin un sistema de protección al titular no podría justificarse la existencia de dicho sistema como incentivo a la difusión tecnológica.

Resulta sumamente difícil y prematuro evaluar los beneficios de la transferencia de tecnología. No obstante, los indicadores de productividad dentro del país han ido en aumento en los últimos años, lo que representa una evidencia empírica del crecimiento en uno de los indicadores que más influencia tienen debido a la innovación tecnológica.

Es muy importante señalar que no es claro que el régimen actual del sistema de patentes resulte ser el óptimo, si bien se justificaron algunos de sus beneficios estos se deben comparar con el grado en que se está perjudicando el país por permitir monopolios en diversas áreas y de periodos muy largos. Es indudable que México ha tenido una presión en los diferentes foros internacionales para permitir beneficios a las grandes empresas transnacionales. Curiosamente estas presiones se dan en vísperas de la corriente de globalización de la economía y de un sinnúmero de tratados comerciales, como lo es el TLC. Se requiere esperar mas tiempo para analizar el verdadero impacto y poder detectar toda la evidencia empírica que justifique plenamente la legislación en materia de propiedad industrial en nuestro país.

Referencias

Agreement between the World Intellectual Property Organization and the World Trade Organization, http://www.wipo.org/eng/iplex/wo_wto0_.htm.

Arrow K., *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, The Rate and Direction of Inventive Activity, (R. Nelson, compilador), Princeton University Press, 1962.

Beaty E., *Ley de Patentes y Tecnología en el siglo XIX*, Historia Mexicana, El Colegio de México, Enero-Marzo de 1996, p. 567-619.

Berkowitz M. y Kotowitz Y., *Patent Policy in an Open Economy*, The Canadian Journal Economics, Vol. XV No.1, Febrero 1982, p. 1-17.

Boskin y Lau, *Capital Formation and Economic Growth*, Landau R., Technology and Economics: Paper Commemorating Ralph Landau's Service to the National Academy of Engineering. Washington, D.C.; National Academy Press, 1991, p. 47-56.

Conacyt, *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*, 1998.

Convention Establishing the World Intellectual Property Organization, http://www.wipo.org/eng/iplex/wo_wip0_.htm.

Crepon B. y Duguet E., *Research and Development, Competition and Innovation Pseudo Maximum Likelihood and Simulated Maximum Likelihood Methods Applied to Count Data Models with Heterogeneity*, Journal of Econometrics, Vol. 79 No. 2, Agosto de 1997, p. 355-378.

Chien- Fu Chou y Oz Shy, *New Product Development and the Optimal Duration of Patents*, Southern- Economic Journal, Vol. 57 No. 3, Enero 1991, p. 811-821.

David P. y Olsen T., *Technology Adoption, Learning Spillovers, and the Optimal Duration of Patent-Based Monopolies*, International Journal of Industrial Organization, Vol. 10, No. 4, Diciembre de 1992, p. 517-543.

Deardorff A., *Should Patent Protection be Extended to All Developing Countries?*, The Multilateral Trending System: Analysis and Option for Change.. Studies in International Trade Policy. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1993, p. 435-448.

Deardorff A., *Welfare Effect of Global Patent Protection*, Economica, Vol. 59 No. 233, Febrero de 1992, p. 35-51.

Debrock L., *Market Structure, Innovation, and Optimal Life*, The Journal Law & Economics, Vol. XXVIII, Abril 1985, p. 223-224.

Diario Oficial de la Federación, 10 de Febrero de 1976.

Diario Oficial de la Federación, 16 de Enero de 1987.

Diario Oficial de la Federación, 2 de Agosto de 1994.

Diario Oficial de la Federación, 27 de Junio de 1991.

Diario Oficial de la Federación, 20 de Diciembre de 1993, p. 1-15.

Diario Oficial de la Federación, 30 de Diciembre de 1994, p. 95-112.

Dore M., Kushner J. y Masse I., *The optimal Length of a Patent with Variable Output Elasticity and Returns to Scale in R&D*, Atlantic Economic Journal, Vol. 21 No. 1, Marzo de 1993, p 10-26.

Drahos P., *Thinking Strategically about Intellectual Property Rights*, Telecommunication-Policy, Vol. 21 No. 3, Abril 1997, p. 201-211.

Gatt Uruguay Round Annex 1C: *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*, <http://www.sice.oas.org/trade/ur%5Fround/ur26ae.stm>.

Gilbert R. y Shapiro C., *Optimal Patent Length and Breadth*, Rand Journal of Economics, Vol. 21 No. 1, Spring 1990, p. 106-112.

Gould D. y Gruben W., *The Role of Intellectual Property Rights in Economic Growth*, The Journal of Development Economics, Vol. 48 No. 2, Marzo de 1996, p. 323-350.

Horowitz A. y Lai E., *Patent Length and the Rate of Innovation*, The International Economic Review, Vol. 37 No.4, Noviembre 1996, p. 785-801.

Instituto Mexicano de Propiedad Industrial, *Primer Informe de Actividades*, 1996.

Jalife-Daher M., *The Influence of the Mexican Economic and Socio Political Policies in the Regulation of Intellectual Property*, The International Trade and Intellectual Property: The Search for a Balanced System. Boulder and Oxford: Westview Press, 19.

Jorgenson, Gollop y Fraumeni, *Productivity and the U.S. Economic Growth*, Harvard Economic Studies, Vol. 159, Cambridge Mass: Harvard University Press, 1987, p. 567.

Kamien M y Schwartz N, *Patent Life and R&D Rivality*, The American Economic Review, Vol. 64 No. 1, Marzo 1974, p. 183-187.

Klemperer P., *How Broad Should the Scope of Patent Protection Be?*, Rand Journal of Economics, Vol. 21, No.1, Spring 1990, p. 113-130.

Kogut B y Chang S., *Technological capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the United States*, *The Review of Economics and Statistics*, 1991, Vol. 73, p. 401-413.

Kokko A., *Foreign Direct Investment. Host Country Characteristics and Spillovers*, EFI/The Economic Research Institute. Stockholm School of Economics, 1992, p.216.

Lamberton D., *Innovation and Intellectual Property*, *The handbook of Industrial Innovation*, 1994, p. 301-309.

Leal J., *Mexican Laws Concerning the Recognition and Enforcement of Property Rights and Intellectual Property Rights*, *The International Trade and Intellectual Property: The Search for a Balanced System*. Boulder and Oxford: Westview Press, 1994, p 71-94.

Lee J. y Mansfield E., *Intellectual Property Protection and U.S. Foreign Direct Investment*, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 78 No. 2, Mayo 1996, p. 181-186.

Maskus K. Y Penubarti M., *How Trade-Related Are Intellectual Property Rights?*, *The Journal of International Economics*, Vol. 39 Nos. 3-4, Noviembre de 1995, p. 227-248.

Matutes C., Regibeau P. y Rockett K., *Optimal Patent Design and the Diffusion of Innovations*, *Rand Journal of Economics*, Vol. 27 No. 1, Spring 1996, p. 60-83.

Nadal A., *Instrumentos de Política Científica y Tecnológica*, El Colegio de México, 1976.

Neven D. y Siotis G., *Foreign Direct Investment in the European Community: Some Policy Issues*, *Oxford Review of Economic Policy*, 1993, Vol. 9, No. 2, p. 72-93.

Nordhaus W., *The Optimum Life of a Patent: Reply*, *The American Economic Review*, Vol. 62, junio 1972, p. 768-786.

Paris Convention for the Protection of Industrial Property of March 20, 1883, http://www.wipo.org/eng/ipler/wo_par0_.htm.

Park W. y Ginarte J., *Intellectual Property Rights and Economic Growth*, *Contemporary Economic Policy*, Vol. 15 No. 3, Julio 1997, p. 51-61.

Patent Cooperation Treaty (PCT), http://www.wipo.org/eng/pct/treaty/_indx.htm.

Penrose E., *La Economía del Sistema Internacional de Patentes*, Siglo XXI editores s.a., 1974.

Scherer F., *Innovation and Growth (Schumpeterian Perspectives)*, Cambridge Mass., y Londres: The MIT Press, 1986.

Schmookler J, *Invention and Economy Growth*, Harvard university Press, 1966.

Seyoum B., *The Impact of Intellectual Property Rights on Foreign Direct Investment*, *Columbian Journal of World Business*, Vol. 31 No. 1, Spring 1996, p. 50-59.

Subramanian A., *The International Economics of Intellectual Property Right Protection: A Welfare-Theoretic Trade Policy Analysis*, *World Development* Vol. 19 No. 8, Agosto de 1991, p. 945-956.

Tirole. *Industrial Organization*.

Usher D., *The Welfare Economics of Invention*, *Economica*, No. 31, 1964.

Vaitsos C. *La Función de las Patentes en los Países en Vías de Desarrollo*, *El Trimestre Económico*, Vol. XL No. 157, México, Enero-Marzo, 1973, p. 195-232.

Vickery G., *International Flow of Technology-Recent Trends and Developments*, *OECD-STI Review*, 1986, p. 48-84.

Vishwasrao S., *Intellectual Property Rights and the Mode of Technology Transfer*, *The Journal of Development Economics*, Vol. 44 No. 2, Agosto de 1994, p 381-402.

Watal J., *The TRIP's and Developing Countries, Strong, Weak or Balanced Protection*, *The Journal of World Intellectual Property*, 1998.

World Intellectual Property Organization, *Industrial Property Statistics*, Publication B, 1996.

Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD. *Intellectual Property Rights: Background Discussion*, DSTI/STP/TIP(96)13, 20 Nov. 1996 (OLIS).

Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD. *Intellectual Property Rights: Patent and Innovation in the International Context*, DSTI/STP/TIP(96)13/REV1, 2 Jun. 1997 (OLIS).

Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD. *The Channels of International R&D Spillovers*, 19 Jun. 1996.